

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

ПРИНЯТО

Ученым советом ГОУ ВПО ДонНУ
от 26.12.2016 г., протокол № 11

УТВЕРЖДЕНО:

приказом ректора ГОУ ВПО
ДонНУ
от 27.12.2016 г. № 251/05

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

06.03.01 – Биология

Профиль подготовки

«Биология»

Квалификация (степень)

Академический бакалавр

Форма обучения

очная

заочная

Донецк 2016

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	
1.1. Образовательная программа (ОП) бакалавриата реализуемая в ДонНУ по направлению подготовки 06.03.01 Биология и профилю подготовки «Биология».	4
1.2. Нормативные документы для разработки ОП бакалавриата по направлению подготовки 06.04.01 «Биология»	4
1.3. Общая характеристика вузовской образовательной программы высшего профессионального образования (ВПО)	5
1.3.1. Цель (миссия) ОП бакалавриата	5
1.3.2. Срок освоения ОП бакалавриата	5
1.3.3. Трудоемкость ОП бакалавриата	5
1.4. Требования к абитуриенту	6
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология и профилю подготовки «Биология»	6
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	6
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	7
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	7
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	7
3. Компетенции выпускника ОП магистратуры, формируемые в результате освоения данной ОП ВПО	9
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОП бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология и профилю подготовки «Биология»	
4.1. Базовый учебный план	16
4.2. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин	22
4.3. Аннотации программ производственных практик	219
5. Фактическое ресурсное обеспечение ОП бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология и профилю подготовки «Биология» в ДонНУ	234
6. Характеристики среды университета, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников	321

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОП бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология и профилю подготовки «Биология»	331
7.1. <i>Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</i>	331
7.2. <i>Итоговая государственная аттестация выпускников ОП бакалавриата</i>	331
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	331

1. Общие положения

1.1. Образовательная программа (ОП) бакалавриата реализуемая в ДонНУ по направлению подготовки 06.03.01 Биология и профилю подготовки «Биология» представляет собой комплект документов, разработанный и утвержденный Ученым советом с учетом требований рынка труда в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ГОС ВПО). Разработанная ООП регламентирует цели образовательного процесса, ожидаемые результаты образовательного процесса, содержание образовательного процесса, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника.

Образовательная программа (ОП) бакалавриата включает в себя учебный план с календарным учебным графиком учебного процесса, программы учебных дисциплин (модулей), обеспечивающие качество подготовки обучающихся, программы учебной и производственной практики, календарный графики учебного процесса и самостоятельной работы дисциплин, методические материалы, обеспечивающие реализацию ООП и соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ОП бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология и профилю подготовки «Биология».

Нормативную правовую базу разработки ОП бакалавриата составляют:

- Закон ДНР «Об образовании» (от 19 июня 2015 г.);
- Государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 06.03.01 Биология высшего профессионального образования (бакалавриат) (утвержден Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики № 457 от 20 апреля 2016 г.);
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки ДНР;
- Устав ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»;

- Локальные акты ДонНУ

1.3. Общая характеристика образовательной программы высшего профессионального образования (бакалавриат)

1.3.1. Цель (миссия) ОП бакалавриата – поддерживать традиции Донецкого национального университета как классического университета, ведущего общеобразовательную, научно-инновационную и культурную деятельность; создавать условия для высококачественного образования, основанного на непрерывности развивающей образовательной среды: реализовывать инновационные программы и новые технологии обучения, биологического и экологического образования, гарантирующие конкурентоспособность на рынке труда; развивать познавательную активность, научное творчество, самостоятельность и креативность студентов в сфере образования, науки, охраны окружающей среды и здоровья.

ООП бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология и профилю подготовки «Биология» имеет своей целью подготовить высококвалифицированных специалистов для биологической и смежных отраслей науки и производства путем развития у студентов личностных качеств, а также формирование у студентов общекультурных универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ГОС ВПО по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

1.3.2. Срок освоения ОП бакалавриата: 4 года, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации.

1.3.3. Трудоемкость ОП бакалавриата: 240 зачетных единиц (189 недель) включая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента,

практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОП. 1 зачетная единица составляет 36 ч.

1.3.4. Квалификация выпускника в соответствии с Государственным образовательным стандартом: бакалавр биологии.

Форма обучения: очная, заочная.

Язык обучения: русский как государственный язык Донецкой Народной Республики.

1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о окончании полного базового среднего образования или среднего профессионального образования.

Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета университета. Список вступительных экзаменов и необходимых документов ежегодно определяется Правилами приема в Донецком национальном университете. В случае принятия решения о вступительных экзаменах при приеме для обучения по ОП бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология и профилю подготовки «Биология» проводится вступительный экзамен по предметам: биология, физика или химия (по выбору), русский язык.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология и профилю подготовки «Биология»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Профессиональная деятельность бакалавров по направлению подготовки 06.03.01 Биология и профилю подготовки «Биология» осуществляется в области знаний «Естественные науки», и включает исследование живой природы и ее закономерностей, использование

биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, охрана природы, образование и просвещение; лабораторная диагностика в здравоохранении и ветеринарии.

Областью профессиональной деятельности выпускников являются научно-исследовательская, научно-производственная, проектная, экспертная, природоохранная, педагогическая работа в общеобразовательных заведениях, дальнейшее обучение в магистратуре.

2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология и профилю подготовки «Биология» с присвоением квалификации «академический бакалавр», являются биологические системы различных уровней организации, процессы их жизнедеятельности и эволюции, биологические, биомедицинские, природоохранные технологии; биологическая экспертиза и мониторинг, процессы образования и просвещения.

2.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология: научно-исследовательская, научно-производственная и проектная, организационно-управленческая, лабораторно-диагностическая, педагогическая деятельность.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника. Бакалавр по направлению подготовки 06.03.01 Биология должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность (в соответствии с профилем подготовки):

- работа в составе научно-исследовательской группы:

- подготовка объектов, освоение и применение соответствующих методов исследования;
- участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике;
- выбор и подготовка технических средств и оборудования, соответствующих цели и задачам исследования;
- анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники и программного обеспечения;
- участие в подготовке научных докладов, отчетов, публикаций, патентов;
- участие в разработке новых методических подходов;
- поиск и обработка научной профессиональной информации, составление рефератов, обзоров, библиографических списков;

научно-производственная и проектная деятельность:

- участие в контроле процессов биологического производства, получение биологического материала для лабораторных исследований;
- участие в проведении биомониторинга и оценки состояния окружающей среды, мероприятий по охране природы, оценке и восстановлению биоресурсов, оптимизации природопользования;
- обработка и анализ полученных данных с применением современных информационных технологий;
- участие в подготовке и оформлении научно-технических проектов, отчетов и патентов;

лабораторно-диагностическая деятельность:

- исследование физиологических процессов и оценка психофизиологического статуса людей различных профессий с учетом климато-географических, социальных условий и условий труда;

- получение и обработка биологического материала для лабораторных исследований в медицинских и медико-биологических лабораториях, банках крови, спермы, органов для трансплантаций, ветеринарных клиниках и др.;
- проведение химических макро- и микроскопических исследований биологического материала крови, желудочного содержимого, спинномозговой жидкости, выпотных жидкостей, исследование отделяемого, гельминтно-овоскопическое исследование и др.;
- контроль качества выполняемых клинических исследований, обеспечение точности и надежности анализов;
- ведение необходимой учетно-отчетной документации лаборатории;
- выполнение мероприятий по соблюдению санитарно-гигиенического режима в медико-биологической лаборатории, правил асептики и антисептики, условий стерилизации инструментов;

организационно-управленческая деятельность:

- участие в планировании и организации мероприятий по охране природы, оценке и восстановлению биоресурсов, оптимизации природопользования;
 - участие в планировании и организации полевых и лабораторных работ, конференций, семинаров;
 - участие в составлении сметной и отчетной документации;
- обеспечение техники безопасности;

педагогическая деятельность:

- подготовка и проведение занятий по биологии, экологии и химии в общеобразовательных организациях, экскурсионная, просветительская и кружковая работа.

3. Компетенции выпускника ОП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ОП ВПО

Результаты освоения ОП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания,

умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

У выпускник биологического факультета Донецкого государственного университета по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль подготовки «Биология») с квалификацией «бакалавр» обладать следующими *общекультурными компетенциями (ОК)*:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

- готовность к толерантному восприятию социальных, культурных, межконфессиональных и этнических различий, уважительному и бережному отношению к историческому наследию и культурным традициям (ОК-3);

- способность понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-4);

- способность к письменной и устной коммуникации на государственных языках, навыки культуры социального и профессионального общения (ОК-5);

- способность к коммуникации и навыки профессионального общения на иностранном языке (ОК-6);

- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);

- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-8);

- готовность следовать этическим и правовым нормам в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики), четкая

ценностная ориентация на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека (ОК-9);

- способность к осуществлению просветительской и воспитательной работы в профессиональной и общественной сфере деятельности, владение методами пропаганды научных достижений (ОК-10);

- способность анализировать социально значимые проблемы и процессы (ОК-11);

- осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной и просветительской деятельности (ОК-12);

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-13).

Выпускник должен обладать следующими *общепрофессиональными компетенциями (ОПК)*:

- способность применять базовые знания фундаментальных разделов математики и математических методов в биологии для освоения математического аппарата биологических наук (ОПК-1);

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности (ОПК-2);

- способность применять знания фундаментальных разделов физики, химии, наук о Земле для освоения основ биологии (ОПК-3);

- понимание значение разнообразия биологических объектов для устойчивости биосферы, осознавать важность сохранения биоразнообразия на всех уровнях организации живой природы (ОПК-4);

- владеть методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-5);

- способность применять в профессиональной деятельности современные представления о принципах структурной и функциональной

организации биологических объектов и механизмах их гомеостатической регуляции; владеть основными методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-6);

- способность применять современные представления о принципах клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основах и молекулярных механизмах жизнедеятельности при решении профессиональных задач (ОПК-7);

- способность применять на практике базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики, молекулярной биологии, микро- и макроэволюции, осознавать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении (ОПК-8);

- способность применять базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития живых организмов и методах работы с эмбриональными объектами в профессиональной деятельности (ОПК-9);

- способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах рационального природопользования и охраны природы (ОПК-10);

- способность применять базовые знания основ биологии человека и охраны его здоровья (ОПК-11);

- способность применять современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии, основных направлениях развития биотехнологии и задачах, которые решаются с помощью биотехнологических методов (ОПК-12);

- способность применять на практике современные представления о принципах биоэтики, понимать социальные и экологические последствия своей профессиональной деятельности (ОПК-13);

- способность применять в профессиональной деятельности современные представления о принципах и методах биологической

индикации, биологического мониторинга и оценки состояния природной среды (ОПК-14);

- решать базовые задачи радиобиологических измерений и анализа радиобиологических эффектов (ОПК-15);

- способность использовать знания о структуре и свойствах живых систем, историческом развитии жизни, современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук в профессиональной и просветительской деятельности (ОПК-16);

- способность использовать основополагающие знания физиологии высшей нервной деятельности и сенсорных систем человека при решении социальных и профессиональных задач (ОПК-17);

- способность использовать современные представления о макромикроскопической организации животного организма на практике, владеть основными приемами и методами гистологической техники, необходимыми для проведения морфологических исследований (ОПК-18);

- способность использовать знания механизмов физиологических функций организма и особенностей их регуляции для анализа и прогнозирования адаптации человека к различным видам профессиональной деятельности и климато-географическим факторам (ОПК-19);

- способность использовать современные представления о сущности и механизмах иммунного ответа, отдельных проявлениях и нарушениях иммунитета и основных генетических механизмах управления иммунными процессами для исследования иммунологического статуса человека (ОПК-20).

Выпускник должен обладать *профессиональными компетенциями (ПК)*, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой и оборудованием (ПК-1);

- владеть базовыми методами первичной математической и статистической обработки экспериментальных данных; уметь анализировать и интерпретировать полученные результаты на основании современных литературных источников (ПК-2);

- иметь навыки использования основных технических средств поиска научной биологической информации, пакетов прикладных компьютерных программ, работы с профессиональной информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-3);

- способность представлять и обсуждать результаты полевых и лабораторных биологических исследований, готовить научные доклады и публикации, составлять научно-технические отчеты, обзоры, пояснительные записки (ПК-4);

научно-производственная и проектная деятельность:

- готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-5);

- способность применять современные методы сбора, обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, знать правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-6);

- готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-7);

лабораторно-диагностическая деятельность:

- владеть химическими, бактериологическими и биофизическими методами исследований различных биологических материалов (ПК-8);

- владеть современными методами гистологических, физиологических и иммунологических исследований (ПК-9);

- уметь вести необходимую учетно-отчетную документацию лаборатории (ПК-10);

- способность обеспечивать надлежащий санитарно-гигиенический режим медико-биологических лабораторий (ПК-11);

организационно-управленческая деятельность:

- способность применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-12);

- способность организовать работу в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда (ПК-13);

- способность оценивать социальные условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений (ПК-14);

педагогическая деятельность:

- способность использовать знания основ психологии и педагогики, основных методических понятий, теорий, закономерностей, современных подходов в организации учебно-воспитательного процесса в образовательной, воспитательной и просветительской деятельности с целью повышения уровня биологической грамотности общества (ПК-15);

- владеть методикой и техникой постановки эксперимента и демонстрационных опытов, подготовки природных объектов к лабораторным занятиям (ПК-16);

- уметь подготовить и провести основные виды учебных и внеклассных занятий; комплектовать оборудование по курсам и программным темам, использовать методическую и материальную базу обучения (ПК-17).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОП бакалавриата по направлению подготовки по направлению подготовки 06.03.01 Биология и профилю подготовки «Биология»

В соответствии с требованиями ГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. Базовый учебный план подготовки бакалавра

Утверждено:

Ученым Советом университета
Протокол № от 2016 г.
Ректор _____ С.В. Беспалова

Министерство образования и науки Донецкой народной республики
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Укрупненная группа направлений подготовки: Математические и естественные науки
06.00.00 Биологические науки

Направление 06.03.01 –Биология

Профилизация –Биология

Уровень образования –бакалавр

Срок обучения – 4 года

Форма обучения: очная

На базе полного среднего образования

I. ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Курс	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март				апрель				май				июнь				июль				август																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52										
I	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К							
II	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К						
III	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К					
IV	П	П	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	В	В	В	В	В	Г	Г	Г																			
																																			к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к					
																																			р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р
																																			п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п

Обозначения: Т – теоретическое обучение; С – экзаменационная сессия; П – практика; К – каникулы; ВКР-подготовка ВКР; ГА –государственная аттестация

II. ОБЪЕДИНЕННЫЕ ДАННЫЕ ПО БЮДЖЕТУ ВРЕМЕНИ, недели

Курс	теоретическое обучение	Экзаменационная сессия	Практика	Государственная аттестация	Подготовка ВКР	Каникулы	Всего
I	32	5	4			11	52
II	32	5	4			11	52
III	32	5	4			11	52
IV	23	5	9	3	5	2	42
Всего	119	20	21	3	5	35	198

III. ПРАКТИКА

Название практики	Семестр	Недели
Учебная практика по ботанике	2,4	2,2
Учебная практика по зоологии	2,4	2,2
Учебная практика по выбору студента	6	4
Производственная практика по выбору студента	7	4
Преддипломная практика	8	5

IV. ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Название учебной дисциплины	Форма государственной аттестации (ВКР, экзамен)	Семестр
БИОЛОГИЯ	Комплексный экзамен по биологии Выпускная квалификационная работа	8

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Шифр	НАЗВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Распределение по семестрам форм контроля				Количество зачетных единиц	Количество часов					Распределение часов в неделю по семестрам					Распределение часов в неделю по семестрам					Распределение часов в неделю по семестрам					Распределение часов в неделю по семестрам																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		Экзамены	Зачеты	Курсовые работы	МК		Общий объем уч. часов	Аудиторных				Самостоятельная работа студента	1 курс				2 курс				3 курс				4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
								Всего	Лекции	Практические	Лабораторные		1 сем-р неделя	16	2 сем-р неделя	16	3 сем-р неделя	16	4 сем- р неделя	16	5 сем-р неделя	16	6 сем-р неделя	16	7 сем-р неделя	12	8 сем-р неделя	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

ПБ.Б.6	Ботаника	1	2,3,4		1,2,3,4	10	360	176	80	0	96	184	2		2	1		1	2		1		2												
ПБ.Б.7	Зоология	2,4	1,3		1,2,3,4	10	360	224	96	0	128	136	2		2	1		2	2		2	1	2												
ПБ.Б.8	Анатомия человека		2		2	3	108	48	16	0	32	60				1		2																	
ПБ.Б.9	Общая биология	2			2	3	108	48	16	0	32	60	1		1			1																	
ПБ.Б.10	Науки о Земле (геология, география, почвоведение)		4		4	2	72	48	32	0	16	24									2	1													
ПБ.Б.11	Органическая химия	3			3	3	108	64	32	0	32	44						2		2															
ПБ.Б.12	Физколлоидная химия		3		3	2	72	32	16	0	16	40						1		1															
ПБ.Б.13	Биоорганическая химия		4		4	3	108	32	16	0	16	76									1	1													
ПБ.Б.14	Математические методы в биологии	4	3		3,4	4	144	96	48	0	48	48						2		2	1	1													
ПБ.Б.15	Экология и рациональное природопользование		4		4	2	72	32	16	0	16	40									1	1													
ПБ.Б.16	Микробиология и вирусология	4			4	4	144	80	48	0	32	64									3	2													
ПБ.Б.17	Цитология	4			4	3	108	48	32	0	16	60									2	1													
ПБ.Б.18	Биохимия	4			4	3	108	48	32	0	16	60									2	1													
ПБ.Б.19	Гистология	5			5	2,5	90	48	32	0	16	42											2	1											
ПБ.Б.20	Физиология и биохимия растений	6	5		5,6	4,5	162	112	64	0	48	50										2	2	2		1									
ПБ.Б.21	Физиология человека и животных	6	5		5,6	3,5	126	96	48	0	48	30										1	2	2		1									
ПБ.Б.22	Физиология высшей нервной деятельности		5		5	2	72	16	16	0	0	56										1													
ПБ.Б.23	Генетика	5			5	3	108	64	32	0	32	44											2	2											
ПБ.Б.24	Биология размножения и развития		6		6	3	108	32	16	0	16	76													1		1								
ПБ.Б.25	Молекулярная биология		6		6	3	108	64	32	0	32	44													2		2								
ПБ.Б.26	Биология человека		6		6	2	72	32	32	0	32	40													2		2								
ПБ.Б.27	Теория эволюции	8			8	2	72	32	22	11	0	40																				2	1		
ПБ.Б.28	Радиобиология	7			7	2	72	36	24	0	12	36														2		1							
ПБ.Б.29	Иммунология	7			7	2	72	24	24	0	0	48													2										
ПБ.Б.30	Биофизика	8	7		7,8	4,5	162	102	45	0	57	60														1		2	3					3	
ПБ.Б.31	Введение в биотехнологию		7		7	3	108	36	24	0	12	72															2		1						
ПБ.Б.32	Основы биоэтики		8		8	2	72	32	22	0	11	40																			2			1	
ПБ.Б.33	Биоиндикация		7		7	2,5	90	36	24	0	12	54																2		1					

ВСЕГО ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ БЛОКУ			31	40	3	73	182	6552	3164	1691	187	1324	3388	9	2	7	10	2	12	15	2	10	14	2	12	18	2	10	18	1	11	16	0	14	14	1	15	
ПРАКТИКА																																						
ПР.1	Учебная (вычислительная)		2*,2*,4*,4*	0		12	432	0	0	0	0	432																										
ПР.2	Производственная (педагогическая)		6*,7*	0		12	432	0	0	0	0	432																										
ПР.3	Преддипломная (ВКР)		8*	0		7,5	270	0	0	0	0	270																										
ВСЕГО ПО ПРАКТИКЕ				7			31,5	1134	0	0	0	0	1134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ																																						
ГИА.1	Подготовка ВКР, Государственная итоговая аттестация		8*	0		4,5	162	0	0	0	0	162																										
ВСЕГО ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ				1			4,5	162	0	0	0	0	162	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Внекредитные дисциплины																																						
ВД.1	Прикладная физическая культура		2,4,6,7	0		0	328	240	0	240	0	88		2			2			2			2			2			2			2						
ВСЕГО ПО ВНЕКРЕДИТНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ				4			0	328	240	0	240	0	88	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	
Общее количество (без внекредитных)			36	52	3	81	240	8640	3532	1851	395	1324	5108	16	7	7	11	7	12	16	4	10	15	3	12	18	2	10	18	1	11	16	0	14	14	1	15	

* - дифференцированный зачет

Проректор по научно-педагогической и учебной работе
Декан факультета
Зав. кафедрой

4.2. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

Общенаучный блок

1.1. Базовая часть ОНБ

ОНБ.Б.1 Иностранный язык

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Иностранный язык» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на факультете иностранных языков ДонНУ кафедрой английского языка для естественных и гуманитарных специальностей.

Основывается на базе знаний, умений и компетенции, полученных обучающимися в средней общеобразовательной школе.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Иностранный язык (профессионального направления), подготовка курсовых и дипломной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – довести уровень владения английским языком студентами до уровня B1+ – B2 в соответствии с CERF.

Задачи – сформировать чувство уважения традиций и ценностей культуры собственной страны и англоязычных стран при их сопоставлении, расширить общий кругозор студентов, обогатить их сведениями о географии, культуре и быте стран изучаемого языка; совершенствовать навыки и умения практического владения иностранным языком в основных формах и функциональных сферах его актуализации; готовить публичные выступления по широкому ряду отраслевых вопросов и с применением соответствующих средств вербальной коммуникации и адекватных форм ведения дискуссий и дебатов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при анализе языковых единиц английского языка;

знать систему норм современного английского языка, а также общие закономерности, специфические черты и тенденции развития его элементов разных уровней;

уметь: совершенствовать и активизировать навыки владения иностранным языком как средством межкультурного, межличностного и профессионального общения; продуцировать устное/письменное изложение на основе информации, полученной из звучащих текстов, кинофильмов и т.д.; анализировать и определять характерные особенности англоязычной речи носителей языка из разных стран, регионов и социальных слоев; ориентироваться в лингвистических справочных и нормативных изданиях по

тематике курса; применять полученные знания при грамотном оформлении своей речи и максимально приблизить ее к нормам английского языка;

владеть: расширенным словарным запасом в пределах специально отобранной тематики и углублёнными лингвокультурологическими знаниями, способствующими повышению коммуникативной компетенции обучаемых; твёрдыми навыками просмотрового чтения художественных текстов, а также текстов из общественно-политической и социально-культурной сфер с последующей краткой передачей их содержания на английском языке; точностью и адекватностью письменной речи; навыками устного и письменного перевода.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: *общекультурных* (ОК-5, ОК-6, ОК-13).

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Функции современного английского языка в мировой языковой ситуации и современной коммуникативной практике.

Тема 1. Место и роль современного английского языка в функциональной парадигме современного гуманитарного знания.

Тема 2. Особенности фонетической, лексической и лексико-фразеологической системы современного английского языка.

Тема 3. Современная лексикографическая практика.

Тема 4. Система словообразования современного английского языка.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ч. Программой дисциплины предусмотрены практические (80 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (100 ч.).

ОНБ.Б.2 История

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «История» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой истории славян.

Основывается на базе дисциплин школьного курса истории.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Культурология».

Цели и задачи дисциплины:

Цель – сформировать у студентов комплексное представление об историческом своеобразии Донбасса, его месте в истории России и Украины; сформировать понимание основных закономерностей и особенностей исторического процесса;

Задачи – понимание гражданственности и патриотизма как преданности своей Родине, стремление служить ее интересам; воспитание нравственности и толерантности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в общественно-политической жизни родного края, России, Украины и современном мире, опираясь на знания исторического прошлого;

знать основные этапы и ключевые события становления и развития общества на землях Донецкого бассейна в контексте исторического процесса соседних государств; закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе и политической организации общества;

уметь логически мыслить, осмысливать процессы, события и явления, происходящие в родном крае и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; *соотносить* общие исторические процессы и отдельные факты; *извлекать уроки* из исторических явлений и событий, формировать собственную позицию по различным проблемам истории и аргументировано ее отстаивать;

владеть навыками сбора информации об исторических явлениях, систематизации, обобщения и их анализа.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-5, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-13) выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. История как наука

Тема 1. Введение: объект и предмет изучения; методология; задачи курса.

Тема 2. Периодизация истории.

*Содержательный модуль 2. Приазовье и Подонцовье в древности
(с древнейших времен до VIII в.)*

Тема 3. Становление и развитие первобытного общества в нашем регионе.

Тема 4. Наш край в античный период.

Тема 5. Великое переселение народов – рубеж древности и средневековья.

*Содержательный модуль 3. Донецкий регион в эпоху средневековья
(VIII – XVI вв.)*

Тема 6. Земли Подонцовья и Приазовья в составе Хазарского каганата и Киевская Русь.

Тема 7. Наш край в ордынский период.

Тема 8. Литовско-польское государство и наш край.

Тема 9. Формирование Русского централизованного государства и усиление его юго-западных рубежей.

Тема 10. Формирование трех восточнославянских народов – русского, украинского, белорусского.

*Содержательный модуль 4. Наш край в преддверии нового времени
(конец XVI – XVII вв.)*

Тема 11. Политика Речи Посполитой на юго-западных русских (украинских) землях. Украинское национально-освободительное движение и его последствия.

Тема 12. Возникновение Слобожанщины и переселение украинцев на земли Подонцовья.

Тема 13. Донское казачество. Совместная борьба запорожских и донских казаков с турецко-татарской агрессией.

*Содержательный модуль 5. Донецкий регион в новое время
(конец XVII – XVIII вв.)*

Тема 14. Борьба России за выход в Азовское и Черное моря.

Тема 15. Государственная и народная колонизация земель нашего края.

Тема 16. Роль Российского государства в становлении Донецкого бассейна как нового экономического региона.

Тема 17. Формирование земель Новороссии. Административно-территориальное разграничение региона.

*Содержательный модуль 6. Донбасс в эпоху капиталистической
модернизации (XIX в.)*

Тема 18. Промышленный переворот в Российской империи и его социально-экономические последствия. Зарождение и развитие промышленного производства в нашем крае. Роль иностранного капитала.

Тема 19. Отмена крепостного права в Российской империи. Капитализация сельского хозяйства региона.

Тема 20. Изменение состава населения Донецкого бассейна. Формирование рабочего класса; особенности состава рабочих Донбасса. Условия их жизни.

Тема 21. Попытки реформирования политической системы России. Политика Александра I. Внутренняя политика Николая I. Буржуазные реформы 60-70-х годов XIX в. Общественно-политические движения против самодержавия: декабристы, народники и народовольцы, либералы, социал-демократы.

*Содержательный модуль 7. Донбасс в условиях государственно-
монополистического капитализма (начало XX в.)*

Тема 22. Экономический кризис 1900-1903 гг., его причины и следствия. Монополизация промышленности, формирование финансового капитала и олигархии. Роль иностранного капитала.

Тема 23. Аграрный вопрос в Российской империи. Столыпинская аграрная реформа: сущность, итоги, последствия.

Тема 24. Первая российская революция 1905-1907 гг.

Тема 25. Политические партии: классификация, программы, тактика.

Тема 26. Первая мировая война и участие в ней России. Кризис власти и его истоки.

Содержательный модуль 8. Донбасс в годы второй российской революции и гражданской войны (1917-1920 гг.)

Тема 27. Свержение самодержавия в России. Двоевластие. Борьба за власть в Украине: противостояние Украинской Центральной рады и Советов рабочих, солдатских и крестьян юго-востока Украины.

Тема 28. Гражданская война в Украине. Провозглашение Республики Советов в Украине.

Тема 29. Возникновение Одесской Советской Республики, Донецко-Криворожской Советской Республики, Советской Социалистической Республики Тавриды и Донской Советской Республики.

Тема 30. Иностранная военная интервенция на Украине и в Донбассе. Роль большевистской России.

Содержательный модуль 9. Донбасс на пути созидания (1921-1941 гг.)

Тема 31. Донбасс в годы новой экономической политики.

Тема 32. Образование СССР и его историческое значение.

Тема 33. Переход советского руководства к плановой экономике. Итоги индустриализации Донбасса. Массовая коллективизация крестьянских хозяйств. Трагедия села 1932-1933 годов. Преобразования в области культуры в Донбассе. Утверждения тоталитарного режима в СССР. Политические репрессии в донецком регионе.

Содержательный модуль 10. Вторая мировая война. Донбасс в годы Великой Отечественной войны и восстановления мирной жизни (1941-1952 гг.)

Тема 34. Причины второй мировой войны. Планы гитлеровского командования относительно Украины и Донбасса в войне против СССР.

Тема 35. Мобилизация всех ресурсов страны. Оборонительные бои Красной Армии в 1941 году. Эвакуация на восток специалистов, материальных и культурных ценностей региона.

Тема 36. «Новый порядок» немецко-фашистских оккупантов в Донбассе. Борьба советских партизан и подпольщиков Донбасса с захватчиками. Освобождение Донецкого бассейна от гитлеровцев.

Тема 37. Начало восстановления экономики региона. Роль советского государства. Помощь советских республик. Трудности восстановительного периода и результаты.

Содержательный модуль 11. От реформ к стагнации и краху советской системы: Донбасс в 1953-1991 годы

Тема 38. Развитие индустрии. Ускорение научно-технического прогресса (вторая половина 1950-х – начало 1964 гг.). Реформаторские поиски. Опыт Донецкого совнархоза (1957-1964 гг.). Проявление застойных явлений (вторая половина 1970-х – первая половина 1980-х гг.). Попытки перейти от плановой экономики к рыночной (1985-1991 г.).

Тема 39. Сельскохозяйственное производство. Нарастание материальных, кадровых, производственных и демографических проблем села в Донбассе.

Тема 40. Социальная сфера Донбасса: от процветания к кризису. Обострение жилищной проблемы. Демографические проблемы.

Тема 41. Общественно-политическая жизнь в Донбассе. «Оттепель» в духовной сфере. Шестидесятники и диссиденты. Рост общественно-политической активности в регионе в годы «перестройки». Возрождение многопартийности.

Содержательный модуль 12. Распад СССР. Донбасс в независимой Украине (1991-2015 гг.)

Тема 42. Новый внутривнутриполитический и внешнеполитический курс руководства Украины.

Тема 43. Общественно-политическая жизнь в Украине. Формирование новых политических партий. Проблема государственного устройства Украины. Участие местной элиты в становлении и развитии регионального сотрудничества с Россией. «Помаранчевая революция» 2004 г. и Донбасс.

Тема 44. Экономическая сфера. Крах советской системы хозяйствования. Попытка создать национальную (украинскую) систему и ее результаты. Проблема сбора налогов и распределения государственного бюджета между регионами. Требования Донбасса.

Тема 45. Социальное расслоение. Резкое падение уровня жизни населения региона. Маргинализация общества. Разрушение государственной системы социальной защиты, здравоохранения и образования. Угроза депопуляции украинской нации. Обострение демографических проблем Донбасса.

Тема 46. Обострение межнациональных отношений. Насаждение украинского национализма как государственной политики. Русофобия и попытки дерусификации Донбасса. Нарастание общественного противостояния по линии восток – запад.

Тема 47. Государственный переворот в Украине 2014 г. Начало вооруженного противостояния украинских праворадикалов и их противников. Подъем стихийного протеста в Донбассе (март-апрель 2014 г.) и перерастание его в гражданскую войну. Провозглашение ДНР и ЛНР.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), практические (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч.).

ОНБ.Б.3 Философия

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Философия» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой философии.

Основывается на базе дисциплин: История, Культурология, Латинский язык, Психология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Основы биоэтики, Социология.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – усвоение студентами достижений мировой философской мысли; усовершенствование культуры мышления, самосознания, мировоззренческих ориентаций; овладение обще-методологическим компонентом познавательной деятельности.

Задачи – усвоение содержания основных тематических разделов системы философского знания; формирование базовых принципов философского сознания; усвоение базового категориального аппарата философии; овладение диалектическим методом мышления; усовершенствование рационально-интеллектуального уровня процесса познания; укрепление этического сознания и способности сознательного морального выбора; формирование способности применения философских знаний в своей профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать содержание основных тематических разделов философского знания; специфику философии как системы знания и как формы мировоззрения, а также ее функции; особенности основных этапов исторического развития философии, содержание их базовых направлений, течений, школ; общественно-исторические и идейно-теоретические источники отечественной философии; исходные принципы современного философского и научного толкования бытия; специфику процесса познания, его общие принципы, проблемы, формы, уровни, методы; базовые принципы и особенности философского толкования феномена человека и общества; происхождение, специфику и классификацию глобальных проблем современности;

уметь использовать метафизическую и диалектическую методологию; использовать на практике особенности критического философского мышления; проводить философский анализ происхождения и ценности различных философских теорий и фактов социального бытия; понимать, анализировать и использовать специфику философского знания; анализировать основные предметные сферы философского знания; анализировать содержание основных философских категорий и использовать их в качестве общих принципов мышления; анализировать смысловое содержание основных направлений развития философской мысли и основных философских учений;

владеть философским понятийным аппаратом; методологией научного познания; рациональным способом мышления, позволяющим строить правильные логические умозаключения; способностью использовать

философские знания, дающие возможность убедительно отстаивать свою точку зрения; культурой спора, позволяющей усваивать позицию оппонента и в цивилизованной форме опровергать ее.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК -2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-13).

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Философия как форма мировоззрения, ее специфика и функции

Тема 1. Вводная лекция.

Тема 2. Философия античности.

Тема 3. Философия Средних веков.

Тема 4. Философия Возрождения и Нового времени.

Тема 5. Классическая немецкая философия. Философия марксизма.

Тема 6. Русская философия.

Тема 7. Украинская философия.

Тема 8. Современная западная философия.

Тема 9. Онтология: учение о бытии.

Тема 10. Гносеология: теория познания.

Тема 11. Философская антропология: проблема человека в философии.

Тема 12. Социальная философия.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч.), практические (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (40 ч.).

ОНБ.Б.4 Физическая культура

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Физическая культура» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физической культуры и спорта.

Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи – привить понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; знание научно-биологических и практических основ физической культуры и

здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре; обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии; приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:

понимать роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста;

знать основы физической культуры и здорового образа жизни;

владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке); приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-4, ОК-5, ОК-6) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Учебная дисциплина «Физическая культура» включает в качестве обязательного минимума следующие дидактические единицы, интегрирующие тематику теоретического, практического и контрольного учебного материала: физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа и стиля жизни; оздоровительные системы и спорт (теория, методика и практика); профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.

Учебный материал каждой дидактической единицы дифференцирован через следующие разделы и подразделы программы: теоретический,

формирующий мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношение к физической культуре; практический (легкая атлетика, баскетбол, волейбол, футбол, ритмическая гимнастика, атлетическая гимнастика, аутогенная тренировка и психосаморегуляция, средства профилактики профессиональных заболеваний и улучшения работоспособности), обеспечивающий овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности, для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности; приобретение опыта практических занятий в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленного формирования качеств и свойств личности; контрольный, определяющий дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (80 ч.), практические (112 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (240 ч.).

1.2. Вариативная часть ОНБ

ОНБ.В.1 Русский язык и культура речи

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Русский язык и культура речи» является вариативной частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на филологическом факультете ДонНУ кафедрой русского языка.

Основывается на базе знаний, умений и компетенции, полученных обучающимися в средней общеобразовательной школе.

Является основой для изучения всех дисциплин учебного плана, подготовки курсовых и дипломной работы, прохождения учебных и производственных практик.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование лингвистической и языковой компетенции; выработка практических навыков владения языком в рамках различных жанров и типов речи;

Задачи – развитие умений и навыков стилистической и семантико-эстетической квалификации языковых ресурсов; закрепление и развитие навыков грамотного выражения мысли в речи и на письме.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при применении правил построения научного текста и речевого поведения в типичных ситуациях общения учебно-профессиональной и официально-деловой сферах;

знать нормы русского языка как многофункциональной знаковой системы и общественного явления; нормы речевого поведения в различных сферах общения;

уметь опознавать, анализировать, классифицировать языковые факты, оценивать их с точки зрения нормативности; различать функциональные разновидности языка и моделировать речевое поведение в соответствии с задачами общения;

владеть технологией построения текста учебно-научного, научного, научно-публицистического характера; основными логическими методами расположения информации в устном и письменном текстах; приёмами стилистического анализа текста; принципами написания аннотации и рецензии.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-10, ОК-13).

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Язык как общественное явление

Тема 1. Языкознание как наука.

Тема 2. История изучения языка. Сущность языка.

Тема 3. Язык и мышление. Язык, речь и речевая деятельность.

Тема 4. Функции языка.

Тема 5. Происхождение языка.

Содержательный модуль 2. Письменность

Тема 6. Происхождение письменности. Этапы развития письма.

Тема 7. Фонология.

Тема 8. Лексикология.

Тема 9. Морфемика.

Тема 10. Морфология и синтаксис как грамматические разделы языкознания.

Тема 11. Части речи и критерии их разграничения.

Тема 12. Историческое развитие языков. Языки мира и их классификации.

Виды контроля по дисциплине: модульные контроли, экзамены, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7,5 зачетных единиц, 270 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 ч.), практические (96 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (126 ч.).

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Культурология» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой Мировой и отечественной культуры.

Основывается на базе дисциплин: История, Философия.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Социология, Политология, Основы экономической теории.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – изучить основные смыслы и ценности мировой и отечественной культуры в соотнесении с цивилизационным дискурсом и на этой основе сформировать у студентов умения системно анализировать культурно-цивилизационные процессы.

Задачи – рассмотреть феномен культуры в мировом и отечественном контексте; определить место, содержание и смысл культуры и цивилизации в научной парадигме общего и особенного; научить студентов ориентации в культурной и цивилизационной парадигмах, в различных сегментах их познавательных, ценностных и поведенческих смыслов; сформировать умения по составлению аналитических обзоров и выводов на основе историографических и фактологических материалов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в процессе освоения научной парадигмы «Культура и цивилизация»;

знать основы и определяющие тенденции культурно-исторического процесса;

анализировать процессы самобытного развития и взаимовлияния культурных традиций народов мира;

находить взаимосвязь в тенденциях секуляризации и современной динамики культурно-цивилизационных изменений в картине мира.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4).

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Введение в мировую и отечественную культуру

Тема 1. Понятия «культура», «ментальность», «цивилизация».

Тема 2. Этапы становления соотношения между цивилизацией и культурой.

Тема 3. Культура или стиль барокко, классицизма, сентиментализма, романтизма, реализма, модернизма.

Содержательный модуль 2. Культура первобытной эпохи

Тема 4. Общая характеристика периода.

Тема 5. Материальная культура.

Тема 6. Появление искусства и письменности. Мифология.

Содержательный модуль 3. Культура Древнего Египта

Тема 7. Периодизация и общая характеристика культуры Древнего Египта

Тема 8. Мифология и религия. Образование и наука. Литература. Музыка, живопись. Архитектура. Скульптура

Содержательный модуль 4. Культура античности (Древней Греции и Древнего Рима)

Тема 9. Особенности античной культуры.

Тема 10. Культура Древнего Рима.

Содержательный модуль 5. Культура Византии и Древней Руси

Тема 11. Раннехристианский период.

Тема 12. Ранневизантийский период, «золотой век».

Тема 13. Иконоборческий период.

Тема 14. Период Македонского Возрождения.

Тема 15. Крещение Руси. Кирилл и Мефодий.

Содержательный модуль 6. Культура и цивилизация мусульманских стран

Тема 16. Особенности культуры мусульманских стран

Тема 17. Архитектура ислама

Содержательный модуль 7. Культура Средневековья

Тема 18. Общая характеристика культуры Средних веков

Содержательный модуль 8. Культура эпохи Возрождения.

Тема 19. Особенности культуры Возрождения.

Содержательный модуль 9. Культура эпохи Нового времени. Культура XX в.

Тема 20. Изменение картины мира как среды обитания.

Тема 21. Наука и техника.

Тема 22. Музеи. Кино. Живопись. Архитектура. Скульптура.

Содержательный модуль 10. Азиатская культура. Китай и Япония.

Индостан

Тема 23. Культура Китая.

Тема 24. Культура Японии.

Тема 25. Культура полуострова Индостан.

Содержательный модуль 11. «Русский мир» и его культура. Новороссия

Тема 26. Содержание понятий «Русский мир», «Русь», «Россия».

Тема 27. Новороссия как картина мира.

Тема 28. Новороссия как поликультурный ареал.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачёт.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2,5 зачетных единицы, 90 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (58 ч.).

Профессиональный блок

2.1 Базовая часть

ПБ.Б.1 Математика

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Математика» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой высшей математики и методики преподавания математики.

Основывается на базе школьного курса математики.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Математические методы в биологии.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – изучение основных методов высшей математики, необходимых для прохождения курсов физики, математических методов в биологии и других общих и специальных дисциплин, а также подготовка к самостоятельному изучению тех разделов высшей математики, которые могут дополнительно пригодиться в практической и исследовательской работе специалисту-биологу.

Задачи – ознакомить студентов с основами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач; развить логическое и алгоритмическое мышление; повысить общий уровень математической культуры студентов; сформировать навыки математического исследования прикладных вопросов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: фундаментальные разделы математики (математический анализ, аналитическую геометрию, линейную алгебру, дифференциальные уравнения); основные понятия и факты изучаемых математических теорий, их взаимосвязь и связь с другими дисциплинами;

уметь: применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин; составлять и исследовать математическую модель прикладной задачи, приводить ее решения к практически допустимому результату; пользоваться математическими справочниками и другой литературой и самостоятельно изучать дополнительные разделы математики;

владеть математическим аппаратом, используемым в исследуемых моделях; приемами решения основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-10, ОК-12), *общепрофессиональных* (ОПК-1), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Алгебра

Тема 1. Элементы линейной алгебры.

Тема 2. Векторная алгебра.

Содержательный модуль 2. Геометрия, интеграл и дифференциал

Тема 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.

Тема 4. Теория пределов.

Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Тема 6. Применение дифференциального исчисления для исследования функций.

Тема 7. Функции нескольких переменных.

Тема 8. Интегральное исчисление.

Тема 9. Определенный интеграл и его применение.

Тема 10. Дифференциальные уравнения.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), практические (64 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (84 ч.).

ПБ.Б.2 Физика

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Физика» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физики.

Основывается на базе дисциплин школьного курса (Физика, Математика).

Является основой для изучения следующих дисциплин: Физиология и биохимия растений, Физиология человека и животных, Молекулярная биология, Физические методы в биологии, Введение в биофизику, Радиобиология, Биофизика, Методы биофизических исследований.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов система знаний, умений и навыков о явлениях, закономерностях, законах, теориях и методах изучения природы. Развитие профессиональных, мировоззренческих и гражданских качеств, сформированных в процессе учебы с учетом перспектив развития общества, науки, техники, технологии, культуры и искусства; усвоение студентами теоретических основ и практических методов исследования для проведения профессиональной деятельности.

Задачи – изучение важнейших понятий и моделей физики; получение студентами представления о постановке задач в современной физике и методах их формализации; формирование знаний и умений студента, необходимых и достаточных для понимания явлений и процессов, которые происходят в природе, технике.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать: определение основных физических величин; основы теорий, которые составляют ядро курса «физика»; терминологии и аппарат основных понятий изученного курса, особенности пользования ими для анализа информации; основные физические явления и законы; методы решения типичных задач по физике; методы наблюдения и измерения физических величин, методы обработки результатов измерений; фундаментальные открытия в области физики и их роль в развитии науки;

уметь: систематизировать результаты наблюдений, делать обобщение и оценивать их достоверность и границы применения; применять изученные соотношения к описанию разнообразных процессов; анализировать и объяснить основные наблюдаемые природные явления и эффекты с позиций фундаментальных законов физики; решать типичные физические задачи; проводить расчеты и оценивать их значения; пользоваться измерительными приборами и измерять основные физические величины; рассчитывать погрешности измерений;

владеть методами использования основных законов физики в важнейших практических приложениях; способами применения основных методов физического анализа для решения естественнонаучных задач.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* компетенций (ОК-5, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-3), *профессиональных* компетенций (ПК-1, ПК-3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Механика, молекулярная физика и термодинамика

Тема 1. Связь физики с другими науками.

Тема 2. Кинематика точки.

Тема 3. Системы отсчета.

Тема 4. Силы инерции. Сила Кориолиса.

Тема 5. Потенциальная и кинетическая энергия.

Тема 6. Закон сохранения энергии в механике.

Тема 7. Кинетическая энергия вращающегося тела.

Тема 8. Гидростатика.

Тема 9. Поле скоростей, линии и трубки тока.

Тема 10. Вязкость.

Тема 11. Движение тел в жидкости.

Тема 12. Основы молекулярно-кинетической теории.

Тема 13. Температура.

Тема 14. Уравнение состояния идеального газа.

Тема 15. Термодинамика.

Тема 16. Статистическая физика.

Тема 17. Молекулярно-кинетическое значение температуры.

Тема 18. Классическая теория теплоемкости идеального газа и кристаллических тел, ее недостатки.

Тема 19. Термодинамические потенциалы.
Тема 20. Реальные газы.
Тема 21. Критическое состояние и критическая температура.
Тема 22. Энтропия. Закон возрастания энтропии.
Тема 23. Жидкости.
Тема 24. Фазовые переходы.
Тема 25. Элементарная теория и общее уравнение процессов переноса в газах. Диффузия, внутреннее трение, теплопроводность.

Содержательный модуль 2. Электричество и магнетизм, оптика, атомная физика

Тема 26. Электрические заряды. Закон Кулона.
Тема 27. Электрическое поле, напряженность поля. Теорема Остроградского-Гаусса.
Тема 28. Потенциальность электрического поля.
Тема 29. Диэлектрики.
Тема 30. Проводники в электрическом поле.
Тема 31. Общая задача электростатики.
Тема 32. Сила, плотность тока, ЭДС. Закон Ома для однородного и неоднородного участков цепи.
Тема 33. Циркуляция и поток вектора магнитной индукции.
Тема 34. Физический смысл индукции.
Тема 35. Явление электромагнитной индукции.
Тема 36. Энергия магнитного поля.
Тема 37. Квазистационарные токи.
Тема 38. Ток смещения.
Тема 39. Электромагнитные волны.
Тема 40. Классическая электродинамика и границы ее применения.
Тема 41. Световая волна, ее основные свойства и характеристики.
Тема 42. Линзы.
Тема 43. Когерентность и методы ее осуществления в оптике.
Тема 44. Дифракция света.
Тема 45. Дифракционные решетки.
Тема 46. Поляризация света.
Тема 47. Дисперсия света.
Тема 48. Тепловое излучение.
Тема 49. Давление света.
Тема 50. Состав атомного ядра.
Тема 51. Самые простые ядерные реакции. Деление ядер, цепные реакции.

Виды контроля по дисциплине: модульные контроли и экзамены.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (64 ч.) и лабораторные (64 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (88 ч.).

ПБ.Б.3 Общая и неорганическая химия

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Общая и неорганическая химия» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой неорганической химии.

Основывается на базе дисциплин школьной программы: Химия, Физика, Математика, Биология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Аналитическая химия, Органическая химия, Биохимия, Экология и рациональное природопользование, Физика, Биофизика, Общая биология.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – ознакомить студентов с теоретическими основами общей и неорганической химии, которые бы позволили овладеть основными законами и понятиями, оперировать ими при изучении отдельных дисциплин на старших курсах. Научить студентов использовать знания общей химии для анализа строения, химических свойств, условий получения неорганических веществ, а также анализировать и прогнозировать экологическую обстановку, проводить химический эксперимент.

Задачи – обобщить фактический материал школьного курса; помочь студентам в усвоении теоретических основ общей химии, законов и понятий химии и использовании их на практике; на основе современной теории строения атома и Периодического закона Д.И. Менделеева рассмотреть образование химической связи между элементами и ее влияние на физические и химические свойства простых веществ и соединений s-, p- и d-элементов; научить, как использовать законы химии и закономерности протекания химических реакций в разработках современных технологий целенаправленного синтеза неорганических материалов с заданными свойствами; показать роль неорганической химии в развитии природы и современного общества.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при изучении дисциплин естественного цикла, объяснении природных и социальных явлений, связанных со здоровьем человека и антропогенным воздействием на окружающую среду;

знать: основные понятия и законы химии; классы неорганических соединений; строение атома; понятие химической связи; основы термодинамики и кинетики; закономерности изменения химических и физических свойств простых веществ и основных классов неорганических соединений, поведение солей, кислот и оснований в растворителях; основы

синтеза веществ в лаборатории и промышленности; правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;

уметь: составлять химические формулы веществ и уравнения химических реакций; составлять электронные формулы атомов и предсказывать их свойства по положению в Периодической системе; определять валентность и степень окисления элемента и предсказывать тип связи его с другими атомами; предвидеть и объяснять химические свойства соединений; анализировать взаимосвязь между строением, составом и химическими свойствами веществ; оценивать поведение оксидов, гидроксидов, кислот, солей и комплексных соединений в водном растворе; определять возможность и направление протекания химической реакции, вероятные продукты, стехиометрические коэффициенты; решать задачи, делать стехиометрические расчеты; находить тепловые эффекты и кинетические параметры реакций; пользоваться таблицами термодинамических величин (термодинамические функции, константы равновесия, окислительно-восстановительные потенциалы); находить направление смещения равновесия и оптимальные условия протекания процессов;

владеть: навыками пользования химической посудой; приемами осуществления химического эксперимента; возможностями поиска необходимой информации в научной и справочной литературе; приемами оформления результатов эксперимента и расшифровки их.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-3), *профессиональных* (ПК-1, ПК-8, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Основные понятия химии

Тема 1. Введение. Краткая история развития химических знаний.

Тема 2. Атомно-молекулярное учение. Роль химии в изучении физики.

Тема 3. Химический элемент, химическая формула. Моль. Молекулярная и молярная массы.

Тема 4. Методы определения атомных и молекулярных масс.

Тема 5. Законы естествознания. Стехиометрические законы.

Тема 6. Газовые законы в химии. Универсальная газовая постоянная.

Содержательный модуль 2. Понятие о химическом эквиваленте

Тема 7. Закон эквивалентов.

Тема 8. Количество эквивалентов и эквивалентные массы веществ.

Тема 9. Расчет эквивалентных масс элементов, ионов, простых и сложных веществ, эквивалентов веществ в химических реакциях.

Содержательный модуль 2. Растворы

Тема 10. Растворы, классификация растворов.

Тема 11. Концентрация раствора.

Тема 12. Тепловые эффекты химических реакций.

Содержательный модуль 3. Энергия

Тема 13. Внутренняя энергия. Энтальпия. Энтропия. Энергия Гиббса. Энергия Гельмгольца.

Тема 14. Первый и второй законы термодинамики. Закон Гесса, следствия из него.

Тема 15. Направление химических процессов. Определение скорости химической реакции. Закон действующих масс. Константа скорости реакции, ее физический смысл. Факторы, которые влияют на скорость химической реакции. Закон Вант-Гоффа. Порядок реакции. Энергия активации, катализаторы реакций. Константа равновесия.

Тема 16. Факторы, которые влияют на химическое равновесие. Смещение равновесия, принцип Ле-Шателье.

Содержательный модуль 4. Атом

Тема 17. Современная модель строения атома.

Тема 18. Уравнение квантовой механики. Квантовые числа. Правила заполнения орбиталей электронами.

Тема 19. Свойства атомов. Потенциал ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность.

Тема 20. Электронные и электронно-графические формулы химических элементов.

Содержательный модуль 5. Периодический закон и система химических элементов Д.И. Менделеева

Тема 21. Периодичность изменения свойств в периодической системе, в периодах и группах.

Тема 22. Химическая связь. Механизмы образования химической связи. Типы химической связи.

Тема 23. Современные теории в описании химической связи. Коллигативные свойства растворов.

Тема 24. Теория электролитической диссоциации.

Тема 25. Растворы электролитов.

Тема 26. Ионные уравнения реакций. Константа диссоциации.

Содержательный модуль 6. Окислительно-восстановительные реакции

Тема 27. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Метод ионно-электронного баланса.

Тема 28. Окислительно-восстановительные потенциалы.

Тема 29. Электрохимические процессы.

Содержательный модуль 7. Обзор неметаллов

Тема 30. Подгруппа галогенов. Кислород. Вода, пероксид водорода. Сера. Азот. Фосфор. Углерод. Аллотропия углерода. Кремний. Бор.

Тема 31. Свойства простых веществ.

Тема 32. Свойства соединений: оксидов, кислот, солей, бинарных соединений.

Тема 33. Получение, применение неметаллов.

Тема 34. Обзор химии металлов.

Тема 35. Роль металлов в промышленности.

Тема 36. Биогенная роль химических элементов.

Виды контроля по дисциплине: оценка знаний студентов в семестре проводится путем защиты лабораторных работ, решения блоков задач и тестовых заданий. Предусмотрен один модульный контроль. Промежуточная аттестация – экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,5 зачетных единицы, 126 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (62 ч.).

ПБ.Б.4 Аналитическая химия

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Аналитическая химия» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на химическом факультете ДонНУ кафедрой аналитической химии.

Основывается на базе дисциплин: Общая и неорганическая химия, Математика, Физика, Информатика и современные информационные технологии.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Органическая химия, Биохимия.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – подготовка специалистов, владеющих теоретическими основами и практическими приемами основных химических и инструментальных методов анализа, умеющих проводить обработку результатов аналитических определений.

Задачи – сформировать четкие представления об аналитической химии как области научного знания, ее связи с биологией и другими науками, о ее практической значимости; освоить теоретические и практические основы аналитической химии, химических и инструментальных методов анализа; развить у студентов химическое профессиональное мышление, а также осознанное понятие закономерностей аналитической химии, методов анализа; сформировать практические навыки проведения химического анализа.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: современную литературу по аналитической химии, государственные и международные стандарты, патенты, аналитические сайты в сети Интернет; теоретические основы и принципы основных методов аналитической химии, аналитические сигналы этих методов, их свойства, метрологические характеристики методов; методологию выбора методов

анализа, средства повышения чувствительности, правильности, воспроизводимости, избирательности; метод отбора представительной пробы жидких, газообразных и твердых проб, биожидкостей и биообъектов; методологию выбора и особенности методов разделения и концентрирования микро- и макрокомпонентов; особенности течения аналитических реакций и процессов, состояние веществ в стандартных и анализируемых растворах; источники происхождения погрешностей отдельных стадий анализа, а также методы оценки правильности и воспроизводимости;

уметь: применять современные методы изучения и анализа химических явлений и процессов для решения производственных, научно-практических, исследовательских, информационно-поисковых и других задач; уметь быстро и качественно оценить объект анализа (неизвестное вещество); выбрать стандартную или нестандартную методику анализа природных, промышленных и биологических объектов; правильно отобрать представительную пробу, провести предварительную обработку и вскрытие пробы; воспроизводить стандартную аналитическую методику, рассчитать результаты анализа, статистически их обработать с использованием ЭВМ, проверить правильность полученных результатов; уметь использовать современные химические приборы и установки, учебно-лабораторные приборы, технические средства обучения и научного эксперимента, ЭВМ; составлять отчеты и вести лабораторный журнал;

владеть: теоретическими и метрологическими основами аналитической химии; техникой экспериментальной работы в аналитических лабораториях; работой с литературой по аналитической химии; опытом обработки и обобщения материала и поиска новых экспериментальных и теоретических результатов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-3), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-8, ПК-13) выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Качественный анализ

Тема 1. Предмет и методы аналитической химии.

Тема 2. Качественный анализ.

Тема 3. Методы разделения и концентрирования в анализе (методы экстракции, осаждения и соосаждения, хроматографические методы анализа).

Тема 4. Основные типы химических реакций, применяемых в аналитической химии.

Содержательный модуль 2. Количественный анализ

Тема 5. Метрологические основы анализа.

Тема 6. Гравиметрические и титриметрические методы анализа.

Тема 7. Электрохимические методы анализа.

Тема 8. Методы атомной и молекулярной оптической спектроскопии.

Тема 9. Биоаналитические методы.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль и зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,5 зачетных единицы, 126 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (62 ч.).

ПБ.Б.5 Информатика и современные информационные технологии

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Информатика и современные информационные технологии» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой биофизики.

Основывается на базе дисциплин: Математика.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Математические методы в биологии, Биофизика, Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе, Учебно-производственная практика, Производственная практика.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – является формирование у студентов базовых фундаментальных знаний по основам обработки информации, формирование общего культурного кругозора в области обработки информации, формирование необходимых знаний для использования современных базовых компьютерных технологий в качестве инструмента решения практических задач своей предметной области. Наряду с этим, целью курса является формирование у студентов навыков практической работы с профессиональными информационными компьютерными системами.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в ходе компьютерной обработки информации;

знать: основные понятия информатики; программные средства организации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; языки программирования; базы данных; локальные и глобальные сети ЭВМ; методы защиты информации;

уметь пользоваться компьютерной техникой, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач;

владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, создания баз данных, использования ресурсов интернет.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-6, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-10, ПК-16, ПК-17) выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Основные понятия информатики

Тема 1. Основы цифрового отображения информации и начальные сведения об устройстве ЭВМ.

Тема 2. Операционная система и ее составляющие части. Файлы и файловая система. Операционная система Windows.

Тема 3. Работа с файлами и папками в Windows. Офисные программы.

Содержательный модуль 2. Текстовый редактор Word

Тема 4. Текстовый редактор Word. Ввод и редактирование текстовой информации. Форматирование текста.

Тема 5. Назначение и основные функции текстового редактора; правила работы с текстовым редактором; основные операции, которые можно выполнять с текстом и другими объектами с помощью текстового редактора. Вставка и редактирование объектов. Работа с таблицами.

Содержательный модуль 3. Работа с электронными таблицами Excel

Тема 6. Электронные таблицы Excel. Ввод и редактирование данных. Числовые операции, создание формул, выбор форматов чисел. Копирование и перемещение данных, формул, рабочих листов. Оформление таблиц.

Тема 7. Статистические функции для обработки экспериментальных данных. Формулы массива.

Тема 8. Печать таблиц из программы Excel. Построение диаграмм, исправления и форматирование диаграмм. Расширенные возможности Excel.

Содержательный модуль 4. Компьютерные сети Internet

Тема 9. Общие представления об IP сетях. Система адресации в интернете – доменная структура имен.

Тема 10. Средства Windows для работы в интернете. Internet Explorer и Outlook Express. Web, FTP, News, EMail – основные сервисы в интернете.

Содержательный модуль 5. Математический пакет MathCad

Тема 11. Математические вычисления. Построение графиков. Решение алгебраических и дифференциальных уравнений.

Тема 12. Основы программирования.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч.).

Модуль 1. Морфология и анатомия растений

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Ботаника» (Модуль

1) является базовой частью профессионального блока дисциплин общепрофессиональной подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой ботаники и экологии.

Основывается на базе биологических дисциплин, изучаемых в школе.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Цитология, Теория эволюции, Физиология и биохимия растений, также освоение данной дисциплины необходимо при прохождении бакалаврами учебной практики.

Цели и задачи дисциплины (Модуль 1):

Цель – раскрыть основные закономерности формообразования и размножения растений, взаимосвязь между онтогенезом и филогенезом, дать представления об общих закономерностях строения, развития растений: раскрыть студентам закономерности внутреннего строения растительного организма, донести, что растение является целостным организмом, который сформировался постепенно во время онтогенеза клеток, тканей и органов, раскрыть закономерности внутреннего строения растительного организма в связи с адаптацией к условиям местообитания; раскрыть принципы и положения международного кодекса ботанической номенклатуры.

Задачи – раскрыть какими путями и под влиянием каких условий исторически сложились вегетативные и генеративные органы растений и целые организмы, доказать, что организмы – это единое целое, показать, что морфологическое деление тела растения является следствием жизни растений в наземных условиях; ознакомить с основными закономерностями строения растений (симметрия, полярность, конвергенция, корреляция, редукция, атавизм, аналогия и гомология, ветвление); раскрыть основные закономерности размножения растений; ознакомить с современными взглядами происхождения цветка, ее строением и многообразием; раскрыть основные направления морфологической эволюции покрытосеменных растений; раскрыть эволюцию строения растительного организма, как переход от простого к сложному, доказать, что признаки характерные для современных растений, произошли вследствие адаптации к условиям внешней среды; раскрыть связь между физиологическими процессами растений и клеточными структурами, тканями и органами.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины (Модуль 1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, изучаемых морфологией и анатомией растений; в круге основных проблем, возникающих при идентификации частей растений, изучении путей заражения растений и проникновения вредителей;

знать этапы эволюции формы тела растений, возникновение вегетативных органов; строение вегетативных органов растений, их филогенез и онтогенез; строение почек, их расположение на побегах; типы корневых систем, стебля, листка; типы размножения растений, бесполое и половое; типы полового процесса; чередование поколений; теории происхождения цветка; части цветков и характер их размещения, формулу и диаграмму цветка; общую характеристику андроеца, микроспорогенез; общую характеристику гинецея, типы гинецея и плацентации; типы завязи; семенные зачатки цветочных растений, их биологические преимущества перед семенными зачатками голосеменных, мегаспорогенез; биологическую роль соцветий, их типы; типы опыления; оплодотворение у растений и развитие семян; морфологические типы семян; структуру и происхождение плодов, принципы классификации плодов; ткани, их функцию и строение, классификацию по происхождению и размещению в растении; онтогенез, филогенез и функции корня; функциональные зоны молодого корня, особенности их строения у разных растений; зоны роста, поглощения веществ и дифференциацию постоянных тканей; первичное строение корня; строение и онтогенез эпиблемы, центрального цилиндра корня; особенности заложения, развития и топографии проводящих тканей; этапы образования камбия и вторичное утолщение корня травянистых и древесных растений, строение корнеплодов; онтогенез побега, строение и деятельность конуса нарастания у споровых и семенных растений; верхушечный и интегральный рост побегов; первичное строение стебля односемянных растений, утолщение стебля злаков, строение проводящих пучков и их размещение в стеблях; вторичное утолщение односемядольных растений; первичное строение корня двусемядольных растений, типы заложения в них камбия; строение стебля древесных растений, формирование перидермы; приросты древесины и луба; функциональные зоны луба, особенности их строения, отличия гистологического состава луба и древесины покрытосеменных и голосеменных растений; сезонные и возрастные изменения в древесине и лубе; атипичное анатомическое строение стебля; стеллярную теорию, принципы классификации стели и основные факторы ее эволюции; листовые и веточные следы, листовые прорывы и прорывы ветвления; филогенез и онтогенез листа; верхушечный и интеркалярный рост; анатомию листовых пластинок; эпидермис, мезофилл, их функцию и расположение в листьях различных растений; размещение механических тканей листа; разнообразие строения проводящих пучков; влияние внешних факторов на строение листьев; строение листьев светового и теневого типа, закон Р.В. Зеленского, строение листьев покрытосеменных и голосеменных растений; анатомические особенности листьев мезофитов, ксерофитов и гидрофитов;

уметь по естественным и гербарным материалам у высших растений на основе визуального наблюдения и микроскопии определить морфологический тип побега, почки, формы листорасположения, типы

стебля, листка, степень расчлененности листовой пластинки, типы жилкования; на основе естественного материала или изображения идентифицировать основные структурные элементы растений; в естественных условиях, учитывая систематическое положение, экологические и биоморфологические особенности объекта, по установленным методикам проводить фиксацию материалов; в естественных условиях за установленными методиками изготавливать гербарий высших растений; в условиях производственной деятельности оформлять научные этикетки гербарных образцов; в полевых условиях, на основе анализа морфологических признаков, и используя специальную литературу, руководствуясь правилами международного кодекса ботанической номенклатуры, определять ботанические объекты, обнаруживать их морфологически важные диагностические признаки; в лабораторных условиях, используя методы микроскопии и технику препарирования ботанических объектов, на основе анализа образца, составлять морфологическое описание высшего растения, достаточное для их определения профессионалом; по информации о способах размножения ботанического объекта (водоросли, высшего растения или гриба) и типах редукционного деления у него составлять жизненный цикл данного представителя; по морфологическому описанию гаметофита высшего спорового растения, систематизированной информацией относительно разнообразия жизненных циклов, чередования поколений и морфологии вегетативных поколений представителей разных отделов, устанавливать систематическое положение растения на уровне отдела; по естественным и гербарным материалам у высшего растения, используя технику препарирования растительных объектов, определить типы генеративных органов; на основе естественного материала или изображения репродуктивных органов голосеменного или покрытосеменного растения, руководствуясь установленной терминологией, идентифицировать основные структурные элементы репродуктивных органов объекта; на основе сравнительно-морфологического анализа в соответствии со взглядами на происхождение и эволюцию цветка, определить степень эволюционной продвинутости цветка у неопределенного представителя покрытосеменных; по естественным материалам покрытосеменных растений в генеративном состоянии, используя технику препарирования и микроскопию, составлять формулу цветка; по естественным материалам покрытосеменных растений в генеративном состоянии, используя методику морфологического разбора, составлять диаграмму цветка; в условиях производственной деятельности, используя технику препарирования устанавливать тип плода предоставленного растения по морфологической и онтогенетической классификациям; в лабораторных условиях у семенного растения, используя технику препарирования растительных объектов, определять тип семян; изготавливать временные препараты клеток методами мацерации; проводить

цитохимическое окрашивание специфических клеточных структур в лабораторных условиях; используя микроскопию, на постоянных и временных препаратах растительных клеток выявлять специфические признаки строения растительных клеток основных морфологических и функциональных типов; в лабораторных условиях на анатомических препаратах органов растений, используя микроскоп, определять типы и виды растительных тканей, изготавливать постоянные и временные препараты, проводить их цитохимическое окрашивание, определять структурные элементы любой ткани; отличать первичные и вторичные ткани, выявлять меристемы разных типов у растений различных таксономических единиц; в лабораторных условиях с помощью простейшего оборудования изготавливать анатомические срезы стебля травянистых растений; в лабораторных условиях, используя анатомические методы, идентифицировать гистологические элементы и ткани стебля травянистых и древесных растений; в лабораторных условиях с помощью простейшего оборудования изготавливать анатомические срезы листьев и эпидермиса; в лабораторных условиях используя микроскоп, на анатомическом срезе стебля отличать типы стели; в лабораторных условиях по анатомическим препаратам неопределенного типа листа на основе анализа состава тканей и их расположения определять листья голосеменных, односемядольных растений, мезофитов, гидрофитов и ксерофитов;

владеть полученными знаниями и навыками.

Дисциплина (Модуль 1) нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-9, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8), *профессиональных* (ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины (Модуль 1):

Содержательный модуль 1. Эволюция форм тела у растений. Морфология корня. Морфология побега и стебля

Тема 1. Эволюция формы тела.

Тема 2. Общие закономерности строения растений.

Тема 3. Морфология корня и его видоизменения.

Тема 4. Морфология стебля и побега

Содержательный модуль 2. Размножение растений

Тема 5. Общая характеристика полового размножения. Типы полового размножения.

Тема 6. Размножение растений (вегетативное, бесполое и половое).

Тема 7. Половое размножение зеленых водорослей, мхов, равноспоровых и разноспоровых папоротников. Половое размножение у хвощей. Половое размножение у голосеменных и покрытосеменных растений.

Содержательный модуль 3. Морфология цветка. Соцветие. Плоды, опыление, оплодотворение

Тема 8. Строение и части цветка. Порядок расположения органов цветка.

Тема 9. Андроцей. Строение тычинки, микроспорогенез

Тема 10. Гинецей. Строение пестика. Типы гинецея. Макроспорогенез.

Тема 11. Двойное оплодотворение и его биологическая сущность. Формула и диаграмма цветка.

Тема 12. Соцветия. Общая характеристика. Простые ботрические соцветия. Сложные ботрические соцветия. Цимозные соцветия.

Тема 13. Апокарпные плоды, их разнообразие. Ценокарпные плоды, их разнообразие.

Тема 14. Опыление. Оплодотворение.

Содержательный модуль 4. Растения на клеточном и тканевом уровнях организации

Тема 1. Анатомия растений как наука. Растительная клетка, органоиды растительной клетки.

Тема 2. Вещества растительной клетки. Клеточная оболочка и ее видоизменения с возрастом.

Тема 3. Растительные ткани.

Содержательный модуль 5. Анатомическое строение органов систем органов растений

Тема 4. Корень, его развитие и внутреннее строение.

Тема 5. Стебель, его внутреннее строение и онтогенез тканей.

Тема 6. Лист, внутреннее строение и функции.

Тема 7. Эволюция стеблей.

Виды контроля по дисциплине: модульные контроли, зачеты и экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (64 ч.).

ПБ.Б.6 Ботаника (Модуль 2. Систематика высших и низших растений)

Логико-структурный анализ дисциплины (Модуль 2): курс «Ботаника» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрами ботаники и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Анатомия растений, Ботаника (Модуль 1), Общая экология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Современные проблемы биологии, Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе, Карантин и защита растений.

Цели и задачи дисциплины (Модуль 2):

Цель – сформировать у студентов представление о разнообразии растительного мира, строении и происхождении растений, эволюционном развитии, экологии и распространении на Земле, роли в природе и жизни человека.

Задачи – дать студентам знания о месте водорослей, грибов, лишайников в современной системе природы, о комплексе признаков отделов водорослей, грибоподобных организмов и настоящих грибов на морфолого-онтогенетическом, цитологическом, биохимическом уровне. Познакомить с методами изучения низших и высших растений, особенностями размножения перечисленных выше групп, их жизненными циклами и филогенией, распространением в природе и практическим значением. Ознакомить студентов с различными вариантами современных систем растительного мира и высших растений, с характерными особенностями, эволюционной оценкой и филогенетическими связями таксонов различного уровня, с типичными представителями (родами и видами), их практическим и научным значением.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины (Модуль 2). В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих, например, при идентификации частей растений, при изучении растительности различных экотопов;

знать правила написания названий таксонов согласно требованиям Международного кодекса ботанической номенклатуры (МКБН); таксоны и основные ботанические таксономические категории; международный кодекс ботанической номенклатуры, его принципы и основные положения; структуру точного и полного научного названия ботанического таксона, номенклатуру таксонов в соответствии с их рангом; содержание определения «правильное название таксона», критерии правильных названий таксонов, номенклатурные фильтры, приоритет и типификации, структуру таксономического ключа в определителях и флорах; разделение фотоавторофов на пигментные группы. Основные типы пигментов, их функции и свойства. Разнообразие хлорофиллов, фикобиллинов и каратиноидов. Разнообразие продуктов ассимиляции у представителей различных отделов. Классификация клеточных покровов по их химическому составу. Основные вещества клеточных оболочек водорослей и грибов: целлюлоза, лигнин, хитин, пектиновые вещества, муреин, альгинаты, фикоколлоиды; прокариотический и эукариотический планы строения клетки. Идентификация прокариотов и эукариотов с помощью оптического микроскопа. Система органического мира на уровне надцарств и ее филогенетическое обоснование. Морфологическое разнообразие митохондрий эукариотических растений и грибов. Идентификация пластид и митохондрий по электронограммам. Теории происхождения митохондрий и пластид; тип жгутикового аппарата как диагностический признак на уровне

макротаксонов. Анализ морфологического разнообразия ядерного аппарата у растений и грибов. Типы морфологической структуры тела водорослей. Пути морфологической эволюции водорослей; определение типа вегетативного тела у грибов и грибоподобных организмов. Классификация типов вегетативного тела грибов. Мицелий и его видоизменения. Классификация типов спороношения у грибов. Разнообразие органов полового и неполового спороношения у грибов. Способы образования асков и базидий; идентификация лишайников по анатомическим критериям. Лишайник как интегрированная двукомпонентная система. Место лишайников в современных системах грибов. Морфологическое разнообразие лишайников как следствие взаимодействия микобионты и фикобионты. Классификация лишайников по морфологическому строению; типы жизненных циклов у растений и грибов. Смена ядерных фаз в онтогенезе. Типы чередования поколений; типы питания грибов и классификация грибов по экологическим группам. Понятие о микоризе. Типы микориз. Классификация экологических групп водорослей. Ценозообразующие водоросли-макрофиты морских и пресноводных экосистем; причины и последствия массового развития наиболее опасных и угрожающих видов водорослей и грибов. Ядовитые грибы, микотоксины и механизмы их действия на организм человека; место разных отделов водорослей и грибов в системе органического мира; типы морфологической структуры тела высших растений, морфологический параллелизм, гомологические и аналогичные структуры и органы растений, макро- и микрофильные линии эволюции высших споровых растений; определение репродуктивных стадий у растений, классификацию способов размножения растений, методы получения репродуктивных стадий; общий план строения репродуктивных органов голосеменных и покрытосеменных растений, разнообразие строения стробиллов, спорофоллов, спорангиев, микро- и макроспор, околоцветников, андроцея и гинецея; алгоритм оценки степени эволюционной продвинутости цветка; теории происхождения цветка и направления его эволюции; систему признаков эволюционной продвинутости цветка; пути составления формулы цветка; условные обозначения структурных элементов в формуле цветка; общий план строения цветка; типии цветков в зависимости от симметрии, расположения завязи, пола; типы околоцветника, андроцея и гинецея; алгоритм составления диаграммы цветка; условные обозначения структурных элементов цветка на диаграмме; технику морфологического разбора цветка; направления эволюции жизненных циклов у высших растений; особенности строения и развития гаметофитов у представителей различных отделов высших споровых растений; принципы идентификации структурных элементов семенного зачатка; морфологическое строение гинецея и анатомическое строение семенного зачатка; классификацию основных элементов семенных зачатков различных типов; принципы документирования и описания диагностически значимых комплексов

признаков высшего растения; разнообразие высших растений в природе; алгоритмы идентификации высших растений; идентификацию растений на уровне отделов; системы диагностических признаков отделов высших растений, место различных отделов высших растений в системе органического мира; определение родов и видов растений флоры Украины по природному и гербарному материалу; характерных представителей растений основных типов растительных сообществ (на примере местной региональной флоры); основные определители и атласы для идентификации растений и флоры Украины; ядовитые высшие растения флоры Украины; правила первой медицинской помощи при отравлении наиболее опасными видами высших растений;

уметь в условиях производственной деятельности на основании требований Международного кодекса ботанической номенклатуры (МКБН) по латинскому названию определять таксономическую категорию, к которой принадлежит данный таксон; для растительного объекта по данным о составе его пигментов, используя информацию о системе диагностических биохимических признаков растений, определять пигменты, значимые для идентификации на уровне отдела; для растительного или грибного объекта в условиях лаборатории используя оптический микроскоп, определять признаки, значимые для идентификации этого объекта на уровне надцарства. По электронограмме растительного или грибного объекта, используя систематизированную информацию о разнообразии митохондриального аппарата, определять признаки, значимые для идентификации на уровне отдела; по электронограммам монадной клетки, используя систематизированную информацию о разнообразии жгутикового аппарата у растений и грибов, определять тип жгутикового аппарата. Используя систематизированную информацию о разнообразии организации ядерного аппарата у растений и грибов, определять признаки, значимые для идентификации этого объекта на уровне отдела. В условиях лаборатории, используя стандартное оборудование и реактивы, проводить идентификацию типа морфологической структуры тела водорослей; в условиях лаборатории, используя стандартное оборудование и реактивы, проводить идентификацию типа вегетативного тела гриба. На основании изображения органов спороношения у гриба, используя систематизированную информацию о разнообразии способов размножения грибов, определять тип спороношения; в условиях профессиональной деятельности среди множества габитуально схожих ботанических объектов, используя микроскопию и визуальное наблюдение распознавать лишайники; по описанию онтогенеза ботанического объекта (водоросли или гриба) используя алгоритмы составления схемы жизненного цикла и расчета плоидности поколений и генеративных стадий устанавливать тип жизненного цикла представителя; в природных условиях, используя категоризацию грибов по типу питания и субстратной принадлежности, устанавливать экологическую группу, к

которой принадлежит данный гриб. В природе, для явлений, обусловленных массовым развитием водорослей, пользуясь системой экологических групп отнести возбудителя явления к определенной экологической группе водорослей; в условиях производственной и бытовой деятельности, пользуясь информацией о степени угрозы здоровью человека грибов-макромицетов, принимать обоснованные решения по предотвращению отравлений грибами и продуктами их жизнедеятельности; в природных и лабораторных условиях, по гербарным образцам и живому материалу, на основании визуальных наблюдений и методов микроскопии, используя упорядоченную информацию о направлениях эволюции органического мира, определять систематическое положение растительного объекта на уровне от надцарства до отдела включительно; используя стандартное оборудование и реактивы, проводить идентификацию типа морфологической структуры тела высшего растения; используя визуальные наблюдения и микроскопию, определять тип репродуктивной стадии высшего растения, которое находится в репродуктивном состоянии; идентифицировать основные структурные элементы репродуктивных органов объекта, на основании природного материала или изображения репродуктивных органов голосеменного или покрытосеменного растения; руководствуясь устоявшейся терминологией; на основании сравнительно-морфологического анализа в соответствии с взглядами на происхождение и эволюцию цветка определить степень эволюционной продвинутости цветка у неопределенного представителя покрытосеменных; используя природный материал покрытосеменного растения в генеративном состоянии, пользуясь техникой препарирования и микроскопией, составить формулу цветка; используя природный материал покрытосеменного растения в генеративном состоянии, пользуясь методикой морфологического разбора, составить диаграмму цветка; по морфологическому описанию гаметофита высшего растения используя систематизированную информацию касательно разнообразия жизненных циклов, чередования поколений и морфологии вегетативных поколений представителей различных отделов установить систематическое положение растения на уровне отдела; используя технику препарирования растительных объектов, у покрытосеменного растения в лабораторных условиях описывать анатомическое строение гинецея с обозначением всех основных структурных элементов семенного зачатка; в лабораторных условиях, используя методы микроскопии и технику препарирования ботанических объектов, на основе анализа образца составить морфологическое описание высшего растения, достаточное для его определения профессионалом; на основании визуальных наблюдений и методов микроскопии, используя упорядоченную информацию касательно направлений эволюции органического мира, определять систематическое положение растительного объекта на уровне от надцарства до отдела используя гербарные образцы или живой материал, в природных или

лабораторных условиях; на основании визуальных наблюдений и методов микроскопии, с помощью определителей, диагностических ключей и атласов определять систематическое положение характерных и массовых высших растений местной региональной флоры на уровне, не ниже рода в природных и лабораторных условиях, по гербарным образцам или живому материалу; руководствуясь информацией о степени угрозы здоровью человека высших растений принимать обоснованное решение о предотвращении отравления высшими растениями, в условиях производственной и бытовой деятельности;

владеть навыками лабораторных и полевых методов биологических исследований; навыками оценки состояния окружающей среды по биологическим показателям; способностью к ведению профессиональных дискуссий, коммуникаций, способностью работать в коллективе.

Дисциплина (Модуль 2) нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-9, ОК-12, ОК-13) *общепрофессиональных* (ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8), *профессиональных* (ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины (Модуль 2):

Содержательный модуль 1. Общая характеристика и основные систематические признаки водорослей

Тема 1. Химический состав клетки: пигменты, запасные вещества.

Тема 2. Органоиды клетки. Клеточные покровы, жгутики.

Тема 3. Форма тела водорослей.

Тема 4. Размножение и жизненные циклы водорослей.

Содержательный модуль 2. Основные группы водорослей

Тема 5. Отделы водорослей: Прокариотические водоросли – Синезеленые. Водоросли платикристы: Красные, Зеленые. Водоросли тубулокристы: Желто-зеленые, Диатомовые, Бурые.

Содержательный модуль 3. Экология водорослей

Тема 6. Морфологические и химические адаптации водных и наземных форм, планктона и бентоса. Хроматическая адаптация водорослей.

Тема 7. Практическое значение водорослей.

Содержательный модуль 4. Общая характеристика грибов

Тема 8. Черты растительной и животной организации у грибов. Осмотический способ питания и его влияние на морфологию, физиологию и способ питания грибов. Биохимические, цитологические и физиологические особенности грибов.

Тема 9. Грибы дискокристы. Грибы тубулокристы. Систематический обзор грибов. Отделы: Миксомикотовые слизевики, грибы Оомикотовые, Хитридиомикотовые, Зигомикотовые, Аскомикотовые, Базидиомикотовые. Строение таллома и способы размножения представителей.

Содержательный модуль 5. Экологические группы грибов

Тема 10. Грунтовые сапрофиты, микоризообразующие и паразиты; водные, ксилотрофные и копротрофные грибы. Адаптация к условиям жизни.

Тема 11. Ядовитые грибы, микотоксины и механизм их действия на организм человека. Меры профилактики отравлений грибами и первая помощь при грибных отравлениях.

Содержательный модуль 6. Лихенизированные грибы, или лишайники

Тема 12. Компоненты лишайников. Морфология, анатомия, экология и физиология лишайников. Важнейшие представители основных морфологических групп лишайников. Принципы лихеноиндикации.

Содержательный модуль 7. Высшие споровые растения

Тема 13. Предмет, задачи, методы, история развития, связь с другими дисциплинами систематики высших растений.

Тема 14. Общая характеристика высших растений. Принципы распределения высших растений на отделы.

Тема 15. Отдел Propteridophyta (Rhyniophyta, Zosterophyllophyta). Отдел Bryophyta.

Тема 16. Отделы Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta.

Тема 17. Отдел Pinophyta. Класс Саговниковидные. Класс Гинкговидные. Класс Хвойные. Отдел Гнетовидные.

Содержательный модуль 8. Покрывосеменные растения.

Тема 18. Отдел Magnoliophyta; общая характеристика; филогенетические системы; разделение на классы, эволюционная оценка признаков, гетеробатмия. Класс Magnoliopsida. П/класс Magnoliidae. Порядки Magnoliales и Laurales.

Тема 19. П/класс Ranunculidae, Порядок Ranunculales. П/класс Dilleniidae, Порядок Capparales.

Тема 20. П/класс Rosidae, Порядки Rosales, Fabales.

Тема 21. П/класс Lamiidae, Порядки Solanales, Lamiales.

Тема 22. П/класс Asteridae, Порядок Asterales.

Тема 23. Класс Liliopsida. П/класс Liliidae, Порядки Alliales, Asparagales, Liliales, Amaryllidales, Iridales, Cyperales, Poales.

Виды контроля по дисциплине (Модуль 2): модульный контроль, зачет, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины (Модуль 2) *составляет* 3 зачетных единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (48 ч.) и самостоятельная работа студента (28 ч.).

ПБ.Б.7 Зоология

Модуль 1. Беспозвоночные животные

Логико-структурный анализ дисциплины (Модуль 1): курс «Зоология» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой зоологии и экологии.

Основывается на базе дисциплин: школьного курса Биология (Зоология).

Является основой для изучения следующих дисциплин: Науки о Земле, Экология и рациональное природопользование, Историческое развитие биологических систем, Основы биоэтики, Общая гидробиология и др.

Цели и задачи дисциплины (Модуль 1):

Цель – изучение теоретических и практических основ зоологии как науки, всесторонне изучающей животный мир.

Задачи – дать базовые представления о морфологии и физиологии беспозвоночных и позвоночных животных; раскрыть понятие и суть зоологической систематики; дать представление о современной системе животного мира; раскрыть закономерности распространения животных; обосновать связь распространения животных со средой обитания (экология); дать первоначальные представления о закономерностях индивидуального и исторического развития (эмбриология и филогения) животного царства; дать базовые представления о методах полевой и лабораторной обработки зоологического материала.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины (Модуль 1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в зоологической науке: систематике, морфологии, полевых и лабораторных исследованиях, экологии животных.

знать – морфологию и физиологию беспозвоночных и позвоночных животных разных типов, классов и других таксономических категорий; жизненные циклы; суть построения классификаций животного мира, понятия искусственная и естественная системы; основы зоогеографии; жизненные циклы свободноживущих и паразитических видов беспозвоночных; основы паразитологии; зоологическую терминологию;

уметь определять беспозвоночных и позвоночных животных разных таксономических категорий; логически обосновывать связь морфологии и физиологии со средой обитания животных; выполнять несложные лабораторные исследования; приобрести навыки самостоятельной постановки эксперимента;

владеть навыками работы с литературой по заданной тематике; навыками работы со словарем, постановки коллекций разных групп беспозвоночных и позвоночных животных, методами полевых исследований и постановки несложных лабораторных экспериментов.

Дисциплина (Модуль 2) нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-9, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-16, ОПК-17, ОПК-18),

профессиональных (ПК-1, ПК-4, ПК-6, ПК-8, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины (Модуль 2):

Содержательный модуль 1. Простейшие

Тема 1. Тип Саркомастигофоры.

Тема 2. Тип Споровики.

Тема 3. Тип Микроспоридии.

Тема 4. Тип Книдоспоридии.

Тема 5. Тип Инфузории.

Содержательный модуль 2. Губки и Кишечнополостные

Тема 6. Особенности строения губок и гидроидных полипов.

Тема 7. Сцифоидные медузы. Коралловые полипы. Гребневики.

Содержательный модуль 3. Плоские, круглые и кольчатые черви

Тема 8. Внешнее и внутреннее строение свободн. плоских червей.

Тема 9. Особенности строения сосальщиков.

Тема 10. Особенности строения ленточных червей.

Тема 11. Особенности строения круглых червей.

Тема 12. Особенности строения многощетинковых червей.

Тема 13. Особенности строения малощетинковых червей и пиявок.

Содержательный модуль 4. Ракообразные. Паукообразные

Тема 14. Строение ракообразных.

Тема 15. Особенности строения паукообразных.

Содержательный модуль 5. Многоножки и Насекомые

Тема 16. Особенности строения многоножек.

Тема 17. Внешнее и внутренне строение насекомых. Типы ротовых аппаратов насекомых, отличающихся по характеру питания. Метаморфоз насекомых. Определение насекомых.

Содержательный модуль 6. Моллюски. Иглокожие.

Тема 18. Особенности строения двустворчатых моллюсков.

Тема 19. Особенности строения брюхоногих моллюсков.

Тема 20. Особенности внешнего и внутреннего строения иглокожих.

Виды контроля по дисциплине (Модуль 1): модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины (Модуль 1) составляет 5 зачетных единиц, 180 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 ч.), лабораторные (64 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (68 ч.).

ПБ.Б.7 Зоология

Модуль 2. Зоология позвоночных

Логико-структурный анализ дисциплины (Модуль 2): курс «Зоология» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой зоологии и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Общая биология, Анатомия человека, Зоология беспозвоночных.

Является основой для изучения всех дисциплин профессионального блока, использующих в качестве примеров животные объекты, учебной практики, а также всех специальных курсов, учебно-производственной и производственной практик по выбору студента, при подготовке курсовой и выпускной квалификационной работы для студентов, специализирующихся на кафедре зоологии и экологии.

Цели и задачи дисциплины (Модуль 2):

Цель – формирование у студентов знаний и представлений о разнообразии позвоночных животных, их внутреннем и внешнем строении, их роль в экосистемах Земли. Особое внимание уделяется внутреннему и внешнему строению всех классов позвоночных животных.

Задачи – сформировать систему знаний и представлений об организации строения позвоночных животных; сформировать систему знаний и понятий об особенностях внутреннего и внешнего строения позвоночных животных; сформировать систему знаний и понятий об основных закономерностях жизнедеятельности позвоночных животных; сформировать систему знаний и понятий о роли позвоночных животных в экосистемах земли.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины (Модуль 2).
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в особенностях морфологии, анатомии, физиологии, биологии, экологии, практическом значении, видовом разнообразии позвоночных животных разных систематических групп;

знать основные признаки хордовых; таксономические категории: вид, род, семейство, отряд, класс, тип; основные диагностические признаки классов; характерные черты строения, биологии, размножения и эволюции низших хордовых; особенности морфологии, анатомии, экологии и эволюции представителей различных классов позвоночных; биоразнообразие позвоночных, систему каждого из классов; эволюционные связи основных групп; практическое значение позвоночных животных; роль позвоночных в природных экосистемах;

уметь различать животных в коллекциях и в природе; грамотно пользоваться справочной и специальной литературой для определения систематического положения видов; определять по внешним признакам основные черты экологической специализации животных; давать общую характеристику изученным таксонам; раскрывать значение основных биологических понятий;

владеть навыками определения систематического положения животных различных таксонов; навыками и методами анатомических,

морфологических и таксономических исследований биологических объектов (приготовление объекта к исследованию, фиксация, резка, окраска, микроскопия, препарирование, зарисовка, работа с коллекционным материалом и др.).

Дисциплина (Модуль 2) нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-9, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-16, ОПК-17, ОПК-18, ОПК-19), *профессиональных* (ПК-1, ПК-4, ПК-6, ПК-8, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины (Модуль 2):

Содержательный модуль 1. Общая характеристика типа Хордовые, низшие хордовые - подтип Обоючники и Бесчережные, подтип Позвоночные, класс Круглоротые

Тема 1. Предмет и задачи зоологии позвоночных, её место в учебном курсе биолога. Современные методы исследований. Общая характеристика типа Хордовые. Система типа Хордовые.

Тема 2. Характеристика подтипа Обоючники: строение, биология, особенности экологии, роль в природе асцидий, сальп и аппендикулярий.

Тема 3. Характеристика подтипа Бесчережные: особенности внутреннего строения, развития и биологии ланцетника. Теоретическое значение изучения бесчережных как подтипа, близкого к предкам позвоночных.

Тема 4. Характеристика подтипа Позвоночные. Система подтипа.

Раздел Бесчелюстные. Основные черты строения класса Круглоротые: анатомия, морфология, особенности биологии, практическое значение миксин и миног.

Тема 5. Зачетный модуль. Коллоквиум.

Содержательный модуль 2. Класс Хрящевые рыбы

Тема 6. Раздел Челюстноротые. Надкласс Рыбы. Класс Хрящевые рыбы: особенности внешнего и внутреннего строения, биологии.

Тема 7. Особенности внутреннего строения. Особенности экологии. Происхождение и практическое значение.

Тема 8. Строение скелета хрящевых рыб.

Тема 9. Система класса Хрящевых рыб. Биоразнообразие хрящевых рыб.

Тема 10. Зачетный модуль. Коллоквиум.

Содержательный модуль 3. Класс Костные рыбы

Тема 11. Класс Костные рыбы: особенности внутреннего строения. Распространение и практическое значение.

Тема 12. Скелет костных рыб.

Тема 13. Биоразнообразие и систематика костных рыб.

Тема 14. Зачетный модуль. Коллоквиум.

Содержательный модуль 4. Класс Земноводные

Тема 15. Надкласс Четвероногие. Происхождение наземных позвоночных. Эволюция земноводных. Общая характеристика класса. Экология, распространение. Практическое значение земноводных.

Тема 16. Внешнее и внутреннее строение земноводных.

Тема 17. Строение скелета земноводных.

Тема 18. Биоразнообразие. Систематика земноводных.

Тема 19. Зачетный модуль. Коллоквиум.

Содержательный модуль 5. Класс Пресмыкающиеся

Тема 20. Анамнии и амниоты. Класс Пресмыкающиеся: особенности анатомии, морфологии, биологии. Особенности распространения, экологии; практическое значение пресмыкающихся.

Тема 21. Скелет пресмыкающихся.

Тема 22. Биоразнообразие и систематика пресмыкающихся.

Тема 23. Зачетный модуль. Коллоквиум.

Содержательный модуль 6. Класс Птицы

Тема 24. Класс Птицы: особенности анатомии, морфологии, биологии. Приспособления птиц к полету. Распространение, экология, практическое значение птиц.

Тема 25. Внутреннее строение птиц по системам органов.

Тема 26. Скелет птиц.

Тема 27. Биоразнообразие и систематика птиц.

Тема 28. Зачетный модуль. Коллоквиум.

Содержательный модуль 7. Класс Млекопитающие

Тема 29. Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса: особенности анатомии. Морфологи и физиологии. Многообразие адаптаций в связи с приспособлением к различным условиям жизни.

Тема 30. Внутреннее строение млекопитающих по системам органов.

Тема 31. Скелет млекопитающих.

Тема 32. Систематика и экология млекопитающих.

Тема 33. Зачетный модуль. Коллоквиум.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины (Модуль 2) **составляет** 5 зачетных единиц, 180 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 ч.), лабораторные (64 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (68 ч.).

ПБ.Б.10 Анатомия человека

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Анатомия человека» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии человека и животных.

Основывается на базе биологических знаний, полученных в средней школе.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Физиология человека и животных, Биология человека, Гистология.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование современных представлений о макро- и микроскопическом строении тела человека, его органов и систем в связи с их функциональным назначением.

Задачи – дать студентам основные положения по анатомии систем и органов человека, сформировать морфологическое мышление – необходимый элемент биологического образования.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при исследовании макро-микроскопической организации органов и физиологических систем человека в норме и при патологии;

знать общий план структурной организации физиологических систем и органов организма человека;

уметь дифференцировать структурные элементы различных органов человека, проводить параллели между функциональными отправлениями органов и особенностями их структурной организации, обосновывать функции органов их морфологией;

владеть методическими приемами организации и проведения морфологических исследований.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-9, ОК-10, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-5, ОПК-6, ОПК-13, ОПК-16, ОПК-18), *профессиональных* (ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-16, ПК-17) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Строение опорно-двигательного аппарата человека

Тема 1. Костная система человека.

Тема 2. Мышечная система человека.

Содержательный модуль 2. Учение о внутренностях

Тема 3. Строение пищеварительной системы человека.

Тема 4. Строение системы дыхания человека.

Тема 5. Строение мочеполового аппарата человека. Общий обзор мочеполовой системы.

Тема 6. Строение эндокринной системы человека.

Содержательный модуль 3. Сердечно-сосудистая и лимфатическая системы человека

Тема 7. Кровеносная система. Строение сердца человека.

Тема 8. Лимфатическая система.

Содержательный модуль 4. Нервная система человека и органы чувств

Тема 9. Нервная система.

Тема 10. Строение органов чувств.

Виды контроля по дисциплине: коллоквиум, модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч.).

ПБ.Б.11 Общая биология

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Общая биология» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой зоологии и экологии.

Основывается на базе дисциплин школьного курса.

Является основой для изучения всех профильных биологических дисциплин учебного плана, кроме того, освоение данной дисциплины необходимо при прохождении бакалаврами всех видов практик и подготовке выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – сформировать у студентов целостное представление о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук, дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

Задачи: формирование первичных знаний по основам биологии, понимания законов и теорий научных исследований; изучение совокупности взаимодействующих биохимических и молекулярных, биологических структур, которые характеризуются функциями живого; изучение биологических систем на разных уровнях организации.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, связанных с законами и теориями научных исследований современной биологии;

знать основные свойства живых систем, этапы исторического развития жизни, роль биоты в планетарных процессах, современные направления, проблемы и перспективы биологических наук;

уметь анализировать современные тенденции развития биологии;

владеть методами поиска и анализа специальной литературы; методами культивирования простейших организмов в лаборатории.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-12, ОПК-16), *профессиональных* (ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Введение в биологию. Определение биологии. Современная биология. Место биологии в системе естественных наук.

Методы биологических наук. Роль биологии в системе медицинского, ветеринарного, агрономического образования. Развитие представлений о сущности жизни. Качественные признаки живого. Критерии понятия «жизнь», его определение с позиций системного подхода.

Сущность жизни. Закономерности живой материи. Обмен веществ и энергии. Метаболизм – основа существования живых организмов.

Возбуждение. Репродукция. Наследственность и изменчивость.

Эволюционно обусловленные уровни организации живой материи. Молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни. Эукариотические и прокариотические клетки. Вирусы. Биология клетки. Принципы структурно-функциональной организации клетки. Поток информации. Поток энергии. Поток веществ. Клетка как целостность. Коллоидная система протоплазмы. Закономерности существования клетки во времени. Понятие о кариотипе. Клеточная теория. Эволюция клетки.

Размножение и развитие организмов. Бесполое и половое размножение в эволюционном аспекте. Гаметогенез. Чередование гаплоидной и диплоидной фазы жизненного цикла. Пути приобретения организма биологической информации.

Биология развития. Определение и типы индивидуального развития. Периодизация онтогенеза. Предэмбриональный период. Эмбриональное развитие. Оплодотворение. Дробление. Бластула. Гастрюляция. Образование тканей и органов. Провизорные органы.

Постэмбриональное развитие. Рост организма.

Биологические ритмы.

Индивидуальное развитие организмов. Онтогенез. Эмбриональный и постэмбриональный период развития.

Вопросы эволюции. Понятие о виде. Понятие о популяции. Место видов и популяций в эволюционном процессе.

Эволюция и онтогенез. Закон зародышевого сходства. Биогенетический закон. Теория филэмбриогенезов.

Культивирование простейших в лаборатории.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль и зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,5 зачетных единицы, 126 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (64 ч.), практические (48 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (14 ч.).

ПБ.Б.12 Науки о Земле (геология, география, почвоведение)

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Науки о Земле» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой ботаники и экологии совместно с кафедрой физиологии растений.

Основывается на базе дисциплин: Математика, Физика, Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Ботаника, Зоология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Экология и рациональное природопользование, Микробиология, Физиология и биохимия растений, Новейшие технологии биоиндикации и экологические проблемы Донбасса, кроме того, освоение данной дисциплины необходимо при прохождении бакалаврами производственной практики и подготовке выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов комплексного представления о внутреннем строении и составе Земли и земной коры, физических полях Земли и процессах формирования минералов и горных пород; закономерностях строения и развития географической оболочки; о генезисе, строении, составе, свойств почв, их географическом распространении и рациональном использовании.

Задачи – изучить внутреннее строение и состав Земли и земной коры, физические поля Земли, экзогенные и эндогенные геологические процессы; изучить географические оболочки Земли, их структуры, развитие и функционирование; сформировать представления о роли, функциях почв в биосфере, об экологических условиях почвообразования, региональных особенностях факторов почвообразования, особенностях процесса почвообразования и его главных составляющих – элементарных почвообразовательных процессах; ознакомится с физическими, химическими, биологическими, морфологическими свойствами различных типов почв, методами их изучения и выявлением закономерностей реализации экологических функций почв в наземных экосистемах, эколого-географическими особенностями распределения почв на планете Земля; обеспечить понимание принципов, проблем и перспектив рационального природопользования и охраны почв.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, изучаемых геологией, географией и почвоведением;

знать общие сведения о строении, составе и возрасте Земли, важнейшие эндогенные и экзогенные геологические процессы, основные структурные элементы земной коры, классификацию, свойства и состав породообразующих минералов, происхождение, состав и основные свойства осадочных, магматических и метаморфических горных пород; структуру и динамику географической оболочки, ее единство, основные понятия и категории физической географии; основные понятия и законы почвоведения; общие закономерности процессов почвообразования и их влияние на формирование почвенного профиля и свойств почв; особенности эволюции почв; основные типы почв, их состав, свойства и особенности использования; основные принципы рационального управления почвенными ресурсами; экологические проблемы, связанные с антропогенным воздействием на почвы;

уметь понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в геологии, географии и почвоведении; диагностировать и классифицировать почву по ее морфологическим признакам, составу и строению; в полевых и лабораторных условиях по известному алгоритму исследовать физические и водно-физические свойства почв, определять питательный режим и кислотность почвы; используя информационно-справочные ресурсы, характеризовать состояние земельных ресурсов Донецкого региона, обнаруживать негативные тенденции в использовании земельных (сельскохозяйственных) угодий, разрабатывать подходы относительно рационального использования земельного фонда;

владеть навыками и приемами геологического, географического анализа, научно-исследовательской работы в области почвоведения.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-10, ОПК-14), *профессиональных* (ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-8) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Геология

Тема 1. Общие сведения о строении, составе и возрасте Земли.

Тема 2. Эндогенные процессы.

Тема 3. Движение земной коры.

Тема 4. Экзогенные процессы.

Содержательный модуль 2. География

Тема 5. Введение в географию.

Тема 6. Структура географической оболочки.

Тема 7. Эволюция географической оболочки.

Тема 8. Физико-географическая дифференциация.

Тема 9. Формы земной поверхности.

Содержательный модуль 3. Почвоведение

Тема 10. Почвоведение как естественно-историческая наука. Исторические этапы развития почвоведения. Место и роль почвы в биосфере.

Тема 11. Генезис почв.

Тема 12. Морфология почв.

Тема 13. Минералогический и химический состав почв.

Тема 14. Физические свойства почвы.

Тема 15. Поглощительная способность почвы.

Тема 16. Почвенный раствор. Окислительно-восстановительные процессы в почве.

Тема 17. Кислотность, щелочность и буферность почвы.

Тема 18. Плодородие как основное специфическое свойство почвы.

Тема 19. Классификация почв. Основные закономерности размещения почв на земной поверхности. Земельные ресурсы мира.

Тема 20. Почвенный покров мира и Донбасса.

Тема 21. Современное состояние, мелиорация и охрана почв.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль и зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч.).

ПБ.Б.14 Органическая химия

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Органическая химия» является базовой (вариативной) частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на химическом факультете ДонНУ кафедрой биохимии.

Основывается на базе дисциплин: Общая химия, Неорганическая химия.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Биоорганическая химия, Биохимия.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – освоение студентами фундаментальной теории органической химии, теории химического строения А.М. Бутлерова, дополненной современными электронными представлениями о строении атомов, природе химических связей и стереохимией, представлениями об электронных эффектах, объясняющих взаимное влияние атомов в молекулах и реакционную способность в целом;

Задачи – формирование у студентов системы естественно-научного мышления, развития их аналитических способностей; подготовка для

самостоятельного изучения тех разделов органической химии, которые станут необходимыми специалистам-биологам в их практической работе и научных исследованиях.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при понимании сложных превращений органических веществ;

знать реакционную способность основных классов органических соединений (углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих соединений); механизмы реакций и влияние различных факторов на них; основные методы решения задач; основные приемы проведения химического эксперимента;

уметь составлять структурные формулы органических соединений, их изомеров; пользоваться различными номенклатурами органических соединений; сопоставлять реакционную способность органических соединений разных классов, исходя из электронного строения молекулы в целом или функциональной группы; уметь проводить химический эксперимент;

владеть навыками решения типовых задач: установление структуры органического вещества на основании экспериментальных данных; выделение индивидуальных веществ из смеси; распознавание веществ; задачи на генетическую связь между классами органических соединений.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-3), *профессиональных* (ПК-1, ПК-8, ПК-13, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Предмет изучения органической химии

Тема 1. Углеводороды.

Тема 2. Галогенпроизводные углеводородов.

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения.

Тема 4. Азотсодержащие органические соединения.

Тема 5. Углеводы.

Тема 6. Гетероциклические соединения.

Виды контроля по дисциплине: экзамен, модульный контроль, допуск к лабораторным работам и сдача лабораторных работ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч.).

ПБ.Б.15 Физколлоидная химия

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Физколлоидная химия» входит в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на химическом факультете ДонНУ кафедрой физической химии.

Основывается на базе дисциплин: Математика, Физика, Неорганическая химия, Аналитическая химия.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Биоорганическая химия, Биохимия, Молекулярная биология, Физические методы в биологии.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – дать четкие представления о теоретических и экспериментальных основах науки, изучающей принципы и методы количественного описания химических систем и процессов, дисперсное состояние вещества и поверхностные явления; обеспечить освоение основных закономерностей влияния различных факторов на свойства и устойчивость реальных систем.

Задачи – синтезирование знания смежных разделов химии, физики и других естественных наук; формирование представления о термодинамических системах и процессах; выяснение особых свойств поверхности раздела фаз, природы и механизмов поверхностных явлений; определение специфических свойств дисперсных систем, их различий с химическими веществами и граничными системами; обеспечение приобретения навыков по изменению реальных систем для достижения необходимых свойств.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

понимать, на чем основаны различия возможных реальных термодинамических систем, понимать физико-химическую суть природных и технологических процессов;

знать основные законы физической химии; физико-химические закономерности явлений, происходящих на поверхности раздела фаз, и их роль в регулировании свойств дисперсных систем; а также знать условия возникновения, особые свойства, факторы устойчивости к разрушению дисперсных систем; основы применения коллоидно-химических методов и дисперсных систем для очистки и анализа биологических жидкостей, фармацевтических препаратов;

уметь рассчитывать термодинамические параметры и важнейшие характеристики процессов, химических реакций, состояний химического и фазового равновесия для гомогенных и гетерогенных систем; оценить возможность и длительность существования дисперсных систем, влиять на процессы разрушения этих систем и повышения их устойчивости, на образование в них структур;

ориентироваться в решении проблем охраны окружающей среды и создания безопасных условий труда;

владеть навыками выполнения эксперимента, проведения расчетов, обработки и анализа полученных экспериментальных данных; владеть навыками поиска и анализа теоретической информации.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-10, ОК-11, ОК-12 и ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК-4), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-13 и ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Физическая химия

Тема 1. Основы термодинамики.

Тема 2. Химическое равновесие.

Тема 3. Растворы.

Тема 4. Химическая кинетика и катализ.

Тема 5. Электрохимия.

Содержательный модуль 2. Коллоидная химия

Темы 6. Основные понятия физикохимии дисперсных систем.

Тема 7. Поверхностные явления и адсорбция.

Тема 8. Получение и свойства коллоидных систем.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль в форме устных коллоквиумов и зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч.), лабораторные (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (40 ч.).

ПБ.Б.16 Биоорганическая химия

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Биоорганическая химия» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на химическом факультете ДонНУ кафедрой биохимии.

Основывается на базе дисциплин: Органическая химия.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Молекулярная биология, Биохимия.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – дать теоретические знания по основам биоорганической химии которые позволят освоить основные законы и понятия и оперировать ими при изучении отдельных дисциплин на старших курсах (в том числе и при дальнейшем изучении биохимии);

Задачи – рассмотреть основные аспекты структурной организации макромолекул, их свойства и функции.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в закономерностях взаимосвязи между строением и биологическими функциями важнейших компонентов живой материи, в первую очередь биополимеров и низкомолекулярных биорегуляторов;

знать строение биополимеров;

уметь прогнозировать определенное функциональное назначение вещества в клетке, основываясь на его строение и пространственную организацию;

владеть навыками качественного и количественного анализа определенных биологических веществ, основываясь на современных методах исследования; выполнять химический и биохимический эксперименты.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-10, ОК-11, ОК-12 и ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК-4), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-13 и ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Предмет изучения биоорганической химии.
2. Белки.
3. Углеводы.
4. Ферменты и кофакторы ферментов.
5. Липиды.
6. Нуклеиновые кислоты.
7. Алкалоиды.

Виды контроля по дисциплине: допуск к лабораторным работам и сдача лабораторных работ, модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч.), лабораторные (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (76 ч.).

ПБ.Б.17 Математические методы в биологии

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Математические методы в биологии» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии человека и животных.

Основывается на базе дисциплин: Математика, Информатика и современные информационные технологии.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Физиология человека и животных, Физиология и биохимия растений, проведении научно-исследовательской работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – сформулировать представление об общих статистических закономерностях и методах анализа данных, выработать навыки практического использования полученных знаний.

Задачи – дать целостную картину статистического исследования от постановки задачи, ввода данных и выбора метода обработки до получения окончательных выводов и оформления отчета; усвоить основные теоретические понятия математической статистики; ознакомить с современными средствами обработки данных исследования и принятыми в них стандартах.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, касающихся статистических методов обработки экспериментального материала;

знать сущность основных методических приемов статистической обработки экспериментального материала;

уметь использовать адекватные статистические методы для анализа экспериментального материала;

владеть методическими приемами статистического анализа экспериментального материала.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-10, ОК-11, ОК-12 и ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-1), *профессиональных* (ПК-2, ПК-4) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Предмет, задачи и цели курса. Основные понятия биометрии

Тема 1. Разделы математической статистики. Этапы анализа данных. Основы теории вероятностей.

Тема 2. Случайная изменчивость, закон распределения вероятностей.

Тема 3. Статистическая совокупность. Генеральная и выборочная совокупности.

Тема 4. Асимметрия и эксцесс, их оценка. Эмпирические распределения.

Виды контроля по дисциплине: модульные контроли, зачет, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 ч.), лабораторные (48 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч.).

ПБ.Б.18 Экология и рациональное природопользование

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Экология и рациональное природопользование» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой ботаники и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Математика, Физика, Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Ботаника, Зоология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Микробиология, Физиология и биохимия растений, Новейшие технологии биоиндикации и экологические проблемы Донбасса, кроме того, освоение данной дисциплины необходимо при прохождении бакалаврами производственной практики и подготовке выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – изучить законы экологии, экологические факторы, оптимальные пути координации гармоничного эколого-экономического сбалансированного сосуществования техносферы и биосферы, принципов и критериев эффективности локальной и глобальной экополитики.

Задачи – дать студентам теоретические знания об изучении общего состояния современной биосферы (биологических систем всех уровней), условий и факторов его формирования, причин и объемов под влиянием различных природных и антропогенных факторов; прогнозирования динамики состояния экосистем и биосферы в целом во времени и пространстве; разработка, с учетом основных экологических законов и закономерностей, путей гармонизации взаимоотношений человеческого общества и природы, сохранение способности биосферы к саморегуляции и самовосстановления.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, изучаемых общей экологией;

знать теоретические основы классической экологии; строение и функции биогеоценоза и его компонентов; основные характеристики биологического разнообразия планеты; основные типы природоохранных территорий Украины и мира; создание системного подхода к пониманию живых организмов на основе представлений о строении, функционировании и взаимодействии между молекулярным, клеточным, тканевым, органным, организмов, популяционно-видовым и биосферным уровнями организации; интеграция сведений о циклах развития живых организмов различных таксономических групп; развитие представлений о единстве процессов онто- и филогенеза; создание единой системы знаний о взаимосвязи между живыми организмами; изучение теоретических и практических аспектов современной экологии, эволюции взаимоотношений человека и окружающей среды, структуры среды, особенностей биосферы, природных ресурсов; изучение теории и процедур управления охраной окружающей среды, экологической безопасности и использования природных ресурсов;

формирование представления о методах оценки воздействия на окружающую среду различных сфер деятельности общества; формирование представления о системе международных и национальных правовых норм в области охраны природы;

уметь работать с учебной и научной литературой в области экологии для получения информации о природных процессах и явлениях; давать экологическую оценку состояния природных компонентов окружающей среды, объяснять процессы, наблюдаемые с помощью законов традиционной экологии; прогнозировать экологические изменения на основании понятийно-терминологического аппарата, используемого в классической экологии (биохимические процессы, круговорот веществ, экологические факторы, ресурсы, экологическая ниша, многообразие основных типов взаимодействия живых организмов и т.п.); на основании понятийно-терминологического аппарата экологии (главные законы, правила, принципы экологии, глобальные проблемы экологии, проблемы экологической безопасности, механизмы процессов загрязнения, контроль качества окружающей среды) давать экологическую оценку состояния антропогенно трансформированных экосистем; в условиях лаборатории проанализировать динамику и значение базовых экологических факторов окружающей среды; в условиях лаборатории определять основные экологические факторы; проработать приборы и устанавливать показатели состояния окружающей среды в условиях эксперимента; овладеть общую схему реферирования и сбора первичных данных о узкой проблематике определенного экологического задачи; в условиях лаборатории ставить длительные приборы для сбора информации о динамике изменений экологических факторов; в полевых условиях определить строение и мощность почвенного профиля черноземов; в условиях лаборатории определить эколого-морфологические особенности почв; определять структуру и общие характеристики биогеоценоза; овладеть методы популяционно-экологических исследований, расчетов; решать типичные экологические задачи (опыт экологических олимпиад); рецензировать научные доклады, перекрестно – рефераты, делать вывод о корректности и полноте изложения материалов в научных сводках; рисовать абрис. делать привязку на местности. рисовать план территории опыта; учитывать синтаксономического критерии расчетов и визуализации данных; рассчитывать производительность биогеоценоза;

владеть навыками и приемами экологического анализа, научно-исследовательской работы в области экологии и природопользования.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-13, ОПК-16, ОПК-19), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Аутоэкология. Демэкология

Тема 1. Предмет и задачи экологии как междисциплинарного предмета. Методы экологии полевые, лабораторные, инструментальные и безинструментальные, моделирования.

Тема 2. Представление о физико-химической среде, в которой живут организмы. Биоиндикация.

Тема 3. Определение понятия «популяция».

Тема 4. Экологический возраст организмов. Этологическая структура популяции. Группы организмов, их иерархия в популяции. Генетическая структура популяции.

Содержательный модуль 2. Синэкология. Созология. Рациональное природопользование

Тема 5. Понятие о биогеоценозах, биоценозы и экосистемы.

Тема 6. Изучение о биосфере.

Тема 7. Взаимодействие человека с окружающей средой. Основные природные ресурсы, характеристика.

Тема 8. Принципы рационального природопользования. Закономерности экологического круговорота в балансовых системах.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль и зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч.), лабораторные (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (40 ч.).

ПБ.Б.19 Микробиология и вирусология

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Микробиология и вирусология» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 020400 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии растений.

Основывается на базе дисциплин: Биохимия, Цитология, Генетика, Физиология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Биотехнология, Иммунология, Теория эволюции.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов комплекса знаний по морфологии, генетике, биохимии, экологии микроорганизмов и их хозяйственного использования в народном хозяйстве и медицине; ознакомить студентов с основными группами вирусов бактерий, животных и растений, составляющих особое царство живых существ, рассмотреть особенности их организации и репродукции; дать представление о наиболее интересных представителях данной группы организмов, показать основные направления и перспективы развития вирусологической науки.

Задачи – изучение морфологии, физиологии, генетики, биохимии и экологии микроорганизмов, их технического использования в народном хозяйстве и медицине; изучить особенности биологии вирусов и взаимодействия их с зараженным организмом; их технического использования в народном хозяйстве и медицине.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при изучении живых организмов;

знать основы классификации, морфологии, физиологии, экологии и генетики микроорганизмов, их влияние на здоровье человека; методы работы с микроорганизмами; научные принципы стерилизации; профилактические меры борьбы с патогенными микроорганизмами; природу и свойства вирусов; патогенез вирусных болезней; особенности проявления основных вирусных болезней животных и человека и свойства вирусов, вызывающих эти болезни; методы и средства диагностики и профилактики вирусных болезней животных и человека; особенности биологии вирусов и взаимодействия их с зараженным организмом;

уметь пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; пользоваться лабораторным оборудованием; работать с увеличительной техникой при изучении микробиологии; выполнять приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов; методы количественного анализа микроорганизмов, выделять чистые культуры, окрашивать бактерии, определять их форму, описывать морфологию колоний; применять реакции гемагглютинации (РГА), реакции торможения гемагглютинации (РТГА) и биологических моделей для индикации и идентификации вирусов; идентифицировать вирусы в клеточных культурах; готовить солевые растворы для клеточных культур, подготовить материал, содержащий вирусы для транспортировки и заражения лабораторных объектов; использовать приобретенные знания и навыки для решения задач медицины, ветеринарии, биотехнологии; устанавливать титр вирусов;

находить число КМАФАнМ (количество мезофильных аэробных, факультативно анаэробных микроорганизмов, БГКП (бактерии группы кишечной палочки), азотфиксаторы;

анализировать степень бактериологической обсемененности воздуха, воды, пищевых продуктов, предметов и т.д.;

владеть навыками стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки инструментов и оборудования; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности; выделения мезофильных аэробных, факультативно анаэробных бактерий, кишечной палочки; возбудителей спиртового, молочнокислого, маслянокислого, уксусно-кислого брожений, аммонифицирующие и азотфиксирующие бактерии; принципиальным

подходом к установлению предварительного диагноза как начального этапа диагностики; методами выделения вирусов; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности; принципами охраны труда и безопасности работы с вирусосодержащим материалом, методами индикации, изоляции и идентификации вирусов в патологическом материале.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-12, ОПК-16, ОПК-18), *профессиональных* (ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Морфология, физиология, биохимия микроорганизмов

Тема 1. Предмет, методы и задачи микробиологии.

Тема 2. Морфология микроорганизмов.

Тема 3. Рост. Размножение. Спорообразование.

Тема 4. Питание микроорганизмов.

Тема 5. Энергетический обмен микроорганизмов.

Содержательный модуль 2. Экология, генетика микроорганизмов.

Инфекция и иммунитет

Тема 6. Влияние условий внешней среды на микроорганизмы.

Тема 7. Экология микроорганизмов.

Тема 8. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.

Тема 9. Генетика микроорганизмов.

Тема 10. Патогенные микроорганизмы. Инфекция и иммунитет.

Тема 11. Микробный синтез.

Содержательный модуль 3. Морфология и взаимодействие вирусов с клеткой

Тема 1. Предмет, методы и задачи вирусологии.

Тема 2. Морфология вирусов.

Тема 3. Взаимодействие вирусов с клеткой.

Содержательный модуль 4. Вирусы бактерий, растений, животных и человека

Тема 4. Вирусы бактерий.

Тема 5. Вирусы растений.

Тема 6. Вирусы животных и человека.

Содержательный модуль 3. Прионы и вироиды. Противовирусный иммунитет

Тема 7. Прионы и вироиды.

Тема 8. Противовирусный иммунитет.

Виды контроля по дисциплине: Текущий, модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные

(48 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (64 ч.).

ПБ.Б.21 Цитология

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Цитология» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой ботаники и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Ботаника, Зоология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Микробиология, Физиология и биохимия растений, Новейшие технологии биоиндикации и экологические проблемы Донбасса, кроме того, освоение данной дисциплины необходимо при прохождении бакалаврами производственной практики и подготовке выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – изучение особенности клетки как элементарной единицы живого, строение и функции клеток прокариотических и эукариотических организмов, процессы деления клеток, их дифференциация, значение цитологии (науки о клетке) для медицины, сельского хозяйства, связь цитологии с биохимией, молекулярной биологией, генетикой, физиологией, медициной.

Задачи – познакомить студентов с основными закономерностями строения, развития, обменом веществ и функциями микроскопических частей организма: клеток, клеточных структур и тканей живых организмов. Изучение клетки на ультраструктурном уровне и взаимосвязь явлений обмена веществ дает возможность понять суть биохимических процессов и преобразование энергии на молекулярном уровне.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, изучаемых цитологией;

знать исследовательский приемы структуры и функции клеток, общую характеристику и структуру мембран, их ультраструктуру, общую характеристику и структуру органоидов клетки, их онтогенетический связь, общую характеристику ядра, ядерный геном, его структуру, функции, сравнительную характеристику геномов эукариот и прокариот, идентификацию стадий митоза, мейоза, их идентификацию, биологическое значение;

уметь в условиях производственной деятельности, используя специальные методы гистологической и гистохимической окраски, с помощью микроскопа определять типы хромосом; в лабораторных условиях

с помощью микроскопа, используя специальные методы гистологической и гистохимической окраски, в гистологическом материале проявить клетки с разным состоянием активности ядерного хроматина; в лабораторных условиях на основе анализа электронограммы путем оценки интенсивности развития разных органелл определить главную функцию представленной клетки; в лабораторных условиях по электронограммам на основе комплексного анализа ультраструктурных особенностей эндоплазматической сети, аппарата Гольджи и количественной оценки свободных полисом определить характер синтетической и секреторной активности клетки; в лабораторных условиях, используя специальные методы гистологической и гистохимической окраски и микроскопии, определить фазу и период клеточного цикла, на котором находится конкретная клетка; в лабораторных условиях, используя специальные методы гистологической и гистохимической окраски и микроскопии, определить тип клеточного деления конкретной клетки; в лабораторных условиях на цитологических препаратах с разными фазами митоза, используя микроскопию и обобщенную информацию относительно последовательности изменений ядра при митозе, идентифицировать фазу митоза, на которой находится конкретная клетка; в лабораторных условиях на цитологических препаратах с разными фазами мейоза, используя микроскопию и обобщенную информацию относительно последовательности изменений хроматина и ядер при редукционном делении, идентифицировать фазу мейоза, на которой находится конкретная клетка;

владеть полученными знаниями.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9), *профессиональных* (ПК-1, ПК-5, ПК-8, ПК-9) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Клетка как структурная единица.

Органоиды эукариотической клетки

Тема 1. Цитоплазма эукариотической клетки: свойства цитоплазмы, матрикс, цитозоль.

Тема 2. Мембраны клетки, молекулярная структура мембран, их онтогенетическая связь. Плазматическая мембрана.

Тема 3. Одномембранные органоиды.

Тема 4. Двумембранные органоиды. Немембранные органоиды.

Содержательный модуль 2. Одноклеточные организмы. Клеточное ядро. Хромосомы. Воспроизведение клеток

Тема 5. Прокариоты, их организация и свойства.

Тема 6. Поверхностный аппарат ядра, его строение и функции. Нуклеоплазма, ядерный матрикс, ядрышко.

Тема 7. Геном ядра, общая характеристика составляющих геном ядра.

Тема 8. Компактизация хроматина во время деления ядра. Ультраструктура хромосом. Морфология метафазных хромосом. Гигантские хромосомы.

Тема 9. Деление прокариотических клеток. Эндомитоз. Амитоз.

Тема 10. Митоз или косвенное деление клеток. Его биологическое значение.

Тема 11. Мейоз. Сравнительная характеристика мейоза I и мейоза II.

Тема 12. Жизнь клетки. Этапы старения клетки. Смерть клетки.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль и экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч.).

ПБ.Б.22 Биохимия

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Биохимия» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 биология.

Дисциплина реализуется на химическом факультете ДонНУ кафедрой биохимии.

Основывается на базе дисциплин: Органическая химия, Биоорганическая химия, Физиология растений, Физиология человека и животных.

Является основой для изучения следующих дисциплин: молекулярная биология, биотехнология.

Цели и задачи дисциплины:

Выявление закономерностей взаимосвязи между структурой веществ и их биологической функцией.

Ознакомить студентов со строением и биологическими функциями, важнейшими компонентами живой материи, дать представление о биохимических закономерностях переваривания белков, жиров, углеводов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при понимании обмена веществ в организме;

знать химические основы ряда важнейших биологических процессов: основные пути метаболизма, роль ферментов в обмене веществ, способы передачи генетической информации от ДНК к РНК и далее к белкам, роль АТФ в качестве генетической валюты;

уметь составлять структурные формулы биоорганических веществ, предвидеть и объяснять химические свойства веществ, находить связь между структурой вещества и биологической функцией, решать задачи;

владеть техникой экспериментальной работы в лабораториях, навыками работы с литературой по биохимии, опытом работы и обобщения материала, и поиска новых экспериментальных и практических результатов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК-7), *профессиональных* (ПК-1, ПК-5, ПК-8) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Строение и свойства белков.

Тема 2. Ферменты.

Тема 3. Строение и свойства углеводов.

Тема 4. Обмен углеводов.

Тема 5. Биоэнергетика.

Тема 6. Липиды. Строение и обмен липидов.

Тема 7. Биосинтез белка.

Виды контроля по дисциплине: экзамен, модульный контроль.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.) и лабораторные (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч.).

ПБ.Б.23 Гистология

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Гистология» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии человека и животных.

Основывается на базе дисциплин: Физика, Биохимия, Общая биология, Анатомия человека, Генетика, Цитология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Физиология человека и животных, Иммунология.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – изучение микроскопического строения, развития и функции тканей животного организма на основании данных световой и электронной микроскопии, формирование углубленных знаний о тканевом уровне организации биологических систем, функциональной морфологии клеток и тканей, которая лежит в основе представлений о закономерностях и особенностях их структуры и функции.

Задачи – формирование у студентов знаний о современных классификациях тканей и их эмбриогенезе; о строении отдельных тканей, формировании из них органов и систем организма; формирование представлений о взаимообусловленности структурных особенностей и функциональных характеристик тканей; развитие у студентов творческого мышления; развитие умений применения знаний, полученных при изучении

гистологии, в процессе освоения других дисциплин и в профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при исследовании структурных элементов органов в норме и при патологии;

знать местоположение, развитие, строение и функции всех тканей организма; их классификацию; общие закономерности строения тканей в широком сравнительно-гистологическом аспекте; микроскопическую и субмикроскопическую организацию составных частей отдельных тканевых разновидностей; регенеративные возможности тканей; взаимосвязь структуры и функции;

уметь давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых структур; дифференцировать различные тканевые элементы органов при световой микроскопии и обосновывать правильность своего дифференцирования; определять клеточные и тканевые элементы на основании электронных микрофотографий клеток и неклеточных структур; анализировать морфофункциональные особенности каждого типа тканей и их отдельных разновидностей;

владеть методическими приемами организации и проведения гистологических исследований, аналитического анализа его результатов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-9, ОК-10, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-13, ОПК-16, ОПК-18), *профессиональных* (ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-16, ПК-17) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Учение о тканях. Эпителиальная ткань

Тема 1. Введение в учение о тканях.

Тема 2. Анализ и описание эпителиальных тканей.

Тема 3. Эпителий желез. Общая характеристика.

Содержательный модуль 2. Соединительные ткани

Тема 4. Ткани внутренней среды.

Тема 5. Соединительная ткань, ее строение, функции и развитие.

Тема 6. Скелетные ткани.

Содержательный модуль 3. Возбудимые ткани. Понятие о регенерации

Тема 7. Мышечная ткань.

Тема 8. Нервная ткань.

Тема 9. Понятие о регенерации, условия и механизм регенерационных процессов.

Виды контроля по дисциплине: коллоквиумы, модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2,5 зачетных единицы, 90 ч. Программой дисциплины предусмотрены

лекционные (32 ч.), лабораторные (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (42 ч.).

ПБ.Б.24 Физиология и биохимия растений

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Физиология и биохимия растений» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии растений.

Основывается на базе дисциплин: Ботаника, Анатомия растений, Общая и неорганическая химия, Аналитическая химия, Почвоведение, Органическая химия, Биоорганическая химия, Физколлоидная химия, Экология, Микробиология и вирусология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Теория эволюции, Радиобиология, Биотехнология, Охрана природы, Биофизика.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов комплекса знаний по основным физиолого-биохимическим функциям растительного организма, которые подаются на молекулярном, клеточном, тканевом и организменном уровнях, что не обходимо для подготовки специалиста-биолога высокой квалификации. Приобретение студентами общетеоретических знаний и способности применять их в области биологии, необходимые для формирования естественнонаучного мировоззрения и практической деятельности.

Задачи – оказать помощь студентам в усвоении теоретических и практических знаний по курсу «Физиология и биохимия растений» и привить умение к проведению научно-исследовательской и педагогической работы.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в процессе учебы и при выполнении выпускных курсовых и магистерских работ;

знать основные физиолого-биохимические функции растений в норме и патологии, технику работы с химическими реактивами и химической посудой, технику работы на электроаналитических весах, pH-метрах, фотоэлектроколориметрах, спектрофотометрах, центрифугах и других измерительных приборах;

уметь приготовить растворы солей, кислот, щелочей разных концентраций (процентных, молярных, нормальных) при выполнении лабораторных работ по общим курсам и спецкурсам; ставить задачи при выполнении научно-исследовательских работ, связанных с написанием курсовых и магистерских работ;

находить новые, малоизученные или неизученные вопросы, связанные с выполнением курсовых и магистерских работ;

анализировать полученный экспериментальный материал в ходе выполнения научно-исследовательской работы после его статистической обработки в сравнении с литературными источниками;

владеть навыками ведения педагогической и научно-исследовательской работы.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-5, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Предмет, методы и задачи физиологии и биохимии растений. Физиология и биохимия растительной клетки

Тема 1. Предмет и задачи физиологии и биохимии растений.

Тема 2. Научные направления современной физиологии растений. Этапы развития науки о физиологии и биохимии растений.

Тема 3. Химический состав растительной клетки: углеводы, аминокислоты, белки, липиды, нуклеиновые кислоты, целлюлоза лигнин, кутин, суберин и др.

Тема 4. Растительная клетка как осмотическая система.

Содержательный модуль 2. Метаболизм растений

Тема 5. Водный обмен растений.

Тема 6. Дыхание растений.

Тема 7. Минеральное питание растений.

Тема 8. Физиология, биохимия роста и развития растений.

Тема 9. Основные принципы регуляции роста и морфогенеза растений.

Тема 10. Физиология стресса и природа устойчивости растений.

Виды контроля по дисциплине: модульные контроли, зачет, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4,5 зачетных единиц, 162 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (64 ч.), лабораторные (48 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (50 ч.).

ПБ.Б.25 Физиология человека и животных

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Физиология человека и животных» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии человека и животных.

Основывается на базе дисциплин: Физика, Биохимия, Математика, Общая биология, Анатомия человека, Гистология, Генетика, Цитология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Иммунология, спецкурсы кафедры физиологии человека и животных.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов общей теоретической картины функционирования целостного животного организма и отдельных его составляющих, понимание конкретных механизмов физиологических процессов разного уровня, представлений о принципах поддержания постоянства внутренней среды и адекватного реагирования на внешние воздействия, регуляции физиологических функций на системном, органном, клеточном и субклеточном уровнях.

Задачи – формирование научных представлений о системной организации физиологических функций организма; изучение структурно-функциональной организации систем организма, механизмов деятельности функциональных систем на системном, органном, клеточном и субклеточном уровнях; изучение принципов и механизмов регуляции физиологических функций; формирование практических навыков физиологических исследований, умения применять теоретические знания в учебной и научно-исследовательской деятельности; использовать принципы системного подхода при исследовании физиологических процессов; владеть методическими приемами изучения физиологических функций, обработки и анализа экспериментального материала.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при исследовании процессов жизнедеятельности животного организма на разных уровнях его организации в норме и патологии;

знать основные принципы и конкретные механизмы функционирования животного организма в целом и его органов и систем в частности; понимать закономерности и биологическую целесообразность двусторонних связей между организмом и окружающей средой;

уметь использовать принципы системного подхода при исследовании физиологических процессов, прогнозировать и обосновывать характер защитно-компенсаторных и патологических реакций в организме при действии различных внешних и внутренних факторов и объяснять механизмы этих реакций;

владеть методическими приемами организации и проведения физиологического эксперимента, аналитического анализа его результатов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-9, ОК-10, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-6, ОПК-7, ОПК-11, ОПК-13, ОПК-16, ОПК-17, ОПК-19), *профессиональных* (ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-16, ПК-17) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Физиология возбудимых тканей

- Тема 1. Введение в физиологию.
- Тема 2. Общая физиология возбудимых тканей.
- Тема 3. Физиология мышечного сокращения.
- Тема 4. Морфофункциональная характеристика нервного волокна.
- Физиология нервно-мышечного синапса.
- Содержательный модуль 2. Физиология центральной нервной системы*
- Тема 5. Общая физиология центральной нервной системы.
- Тема 6. Морфофункциональная характеристика спинного мозга.
- Тема 7. Морфофункциональная характеристика головного мозга.
- Содержательный модуль 3. Физиология сенсорных систем*
- Тема 8. Общая физиология анализаторов.
- Тема 9. Физиология зрительного анализатора.
- Тема 10. Физиология слухового анализатора.
- Тема 11. Физиология вестибулярного, кожного, проприоцептивного, обонятельного, вкусового и висцероцептивного анализаторов.
- Содержательный модуль 4. Физиология высшей нервной деятельности*
- Тема 12. Высшая нервная деятельность.
- Содержательный модуль 5. Нейрогуморальная регуляция висцеральных функций*
- Тема 13. Нервная регуляция висцеральных функций.
- Тема 14. Физиология эндокринной системы.
- Содержательный модуль 6. Физиология крови и кардиореспираторной системы*
- Тема 15. Физиология системы крови.
- Тема 16. Физиология сердца.
- Тема 17. Физиология сосудистого русла.
- Тема 18. Физиология дыхания.
- Содержательный модуль 7. Физиология пищеварения и выделения*
- Тема 19. Физиология пищеварения.
- Тема 20. Физиология выделения.
- Содержательный модуль 8. Физиология терморегуляции. Обмен веществ и энергетический баланс организма*
- Тема 21. Физиология терморегуляции.
- Тема 22. Обмен веществ. Энергетический баланс организма.
- Виды контроля по дисциплине:** коллоквиумы по всем темам курса, модульный контроль, зачет, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,5 зачетных единиц, 126 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 ч.), лабораторные (48 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (308 ч.).

ПБ.Б.26 Физиология высшей нервной деятельности

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Физиология высшей нервной деятельности» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии человека и животных.

Основывается на базе дисциплин: Физика, Биохимия, Математика, Общая биология, Анатомия человека, Гистология, Генетика, Цитология, Физиология человека и животных.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Возрастная психофизиология, спецкурсов кафедры физиологии человека и животных.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов системных представлений об интегративной деятельности нервной системы, физиологических основах высшей нервной деятельности.

Задачи – формирование у студентов представлений о методологии и теории физиологии высшей нервной деятельности, прикладном характере этих знаний для биологии и медицины; формирование у студентов знаний о нейрофизиологических механизмах целенаправленного поведения, условнорефлекторной деятельности, процессах памяти и обучения, сознания и мышления; формирование практических навыков физиологических и психофизиологических исследований, умения применять теоретические знания в учебной и научно-исследовательской деятельности; использовать принципы системного подхода при исследовании физиологических и психофизиологических процессов; владеть методическими приемами изучения физиологических и психофизиологических функций, обработки и анализа экспериментального материала.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при исследовании процессов высшей нервной деятельности животного организма в норме и патологии;

знать основные принципы и конкретные механизмы функционирования центральной нервной системы, методологию и теорию физиологии высшей нервной деятельности; нейрофизиологические механизмы целенаправленного поведения, условнорефлекторной деятельности, процессов памяти и обучения, сознания и мышления;

уметь использовать знания физиологии высшей нервной деятельности при прогнозировании и обосновании сложных форм поведения животных и человека, механизмов мотиваций и эмоций в норме и при патологии;

владеть методическими приемами организации и проведения физиологического и психофизиологического эксперимента, аналитического анализа его результатов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-9, ОК-10, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-6, ОПК-7, ОПК-11, ОПК-13, ОПК-16, ОПК-17, ОПК-19) *профессиональных* (ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-16, ПК-17) *компетенций* выпускника.

Содержание дисциплины:

Рефлекс как принцип деятельности нервной системы. Развитие рефлексорной теории. Принципы системной организации физиологических функций. Понятие о высшей нервной деятельности. Типы высшей нервной деятельности. Интегративная деятельность ЦНС. Доминанта. Архитектоника целенаправленного поведенческого акта. Физиологическая основа индивидуальности. Функциональная асимметрия мозга. Врожденные и приобретенные формы поведения. Условные рефлексы и их свойства. Правила и стадии образования условных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Методы изучения условных рефлексов. Механизмы образования условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Внимание и его виды. Память как универсальное свойство биологических систем, типы биологической памяти. Нервная память и ее виды. Физиологические механизмы кратковременной памяти. Физиологические механизмы долговременной памяти. Биохимические и иммунохимические теории памяти. Обучение, классификация форм обучения. Неассоциативные формы обучения и их характеристика. Ассоциативные формы обучения и их характеристика. Биологические мотивации их классификация и свойства. Системные механизмы биологических мотиваций. Пластичность доминирующей мотивации. Физиологические основы и свойства эмоций. Системные механизмы эмоций. Теории эмоций. Сознание как психофизиологический феномен. Теории сознания. Сознание и неосознаваемое. Сон как особое функциональное состояние организма, его характеристика. Стадии сна и его ЭЭГ проявления. Теории сна. Сновидения. Гипноз. Вторая сигнальная система. Речь, функции речи. Функциональная система речи, центры речи. Физиологические основы психики. Мышление и речь. Саморегуляция мыслительной деятельности. Принцип строения и классификация анализаторов (сенсорных систем). Принципы организации и основные функции сенсорных систем (обнаружение, различение, преобразование, кодирование, передача, детектирование, опознание). Адаптация сенсорных систем. Ощущения и восприятие как психофизиологический феномен. Зрительный анализатор: вспомогательные аппараты глаза. Строение оптического аппарата глаза. Аккомодация и ее механизмы. Характеристика зрительного анализатора. Морфофункциональная организация сетчатки глаза. Особенности организации зрительных проводящих путей (зрительных нервов). Зрительные подкорковые центры и их функции. Морфофункциональная организация зрительной коры. Слуховой анализатор и его характеристика: Строение и функции наружного и среднего уха. Строение и функции внутреннего уха, кортиева орган слуховой улитки.

Механизмы слуховой рецепции, электрические эффекты в улитке. Особенности организации слуховых проводящих путей. Слуховые подкорковые центры и их функции. Морфофункциональная организация слуховой коры. Морфофункциональная организация вестибулярного аппарата: Строение и функции рецепторов вестибулярной системы. Афферентные пути и проекции вестибулярных сигналов. Соматосенсорная, обонятельная и вкусовая сенсорные системы: Кожные рецепторы, проприорецепторы, ноцицепторы. Обонятельная система и вкусовая.

Виды контроля по дисциплине: коллоквиумы по всем темам курса, модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (16 ч.) и самостоятельная работа студента (56 ч.).

ПБ.Б.27 Генетика

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Генетика» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой ботаники и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Ботаника, Зоология, Цитология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Микробиология, Физиология и биохимия растений, Новейшие технологии биоиндикации и экологические проблемы Донбасса, кроме того, освоение данной дисциплины необходимо при прохождении бакалаврами производственной практики и подготовке выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – дать представления о закономерностях наследования признаков и практическое использование их в разных сферах производства, про важное значение среды в разных формах взаимодействия генов в процессе индивидуального развития организмов, о значении для селекции и эволюции возникновения новых наследственных изменений – мутаций.

Задачи – дать студентам знания об основных положениях классической генетики, модификацию менделевских соотношений, наследование признаков сцепленных с полом, о группах сцепления, рекомбинацию генетического материала в результате кроссинговера, аллелизм, тонкую структуру гена, динамику генотипов в популяциях. Познакомиться с методами генетических исследований, действия генов, со строением и функцией генов, генетической основой селекции.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, изучаемых генетикой;

знать основы классической генетики, все типы модификации менделевских расщеплений, процессы мутагенеза, генетику популяций, строение генов и типы регуляции их экспрессии, летальные гены, локализацию генов к группе сцепления, локализацию генов в хромосоме, понятие о генофонде человека;

уметь в условиях производственной деятельности, используя методические подходы классической генетики, проводить скрещивание разных особей модельного генетического объекта *Drosophila melanogaster* для определения особенности наследования признаков; используя положения классической генетики для моногибридного скрещивания, по известным фенотипам родителей, количественным соотношениям фенотипов первого и второго гибридных поколений определить характер наследования признаков и генотипы родителей и потомков; в условиях производственной деятельности, используя методы проверки генетических гипотез, определить причины отклонения наблюдаемых расщеплений среди особей разного пола от теоретического ожидаемых; при известных фенотипах родительских особей, по данным о расщеплении признака среди потомства, используя сравнение имеющихся соотношений фенотипов в первом и втором гибридном поколениях с характерными менделевскими расщеплениями, определить типы взаимодействия генов, которые влияют на признак; в условиях производственной деятельности, на основе сравнения фенотипов родителей и потомков при анализирующем скрещивании, определить рекомбинативные и нереконбинативные фенотипы среди потомков; в условиях производственной деятельности, при известных фенотипах родительских особей по результатам расщепления признака среди потомков разного пола, полученных в реципрокных скрещиваниях, установить зависимость проявления признака от пола; в условиях производственной деятельности, по данным о частоте попадания определенных признаков в популяции, используя методы популяционной генетики, вычислять популяционные частоты аллелей и генотипов; в условиях производственной деятельности, на основе сопоставления и сравнения с известными аналогами, по информации о факторах, которые влияют на активность определенного гена, составить схему регуляции его экспрессии; в условиях производственной деятельности, для заданного пробанда, используя методы родственных связей и применяя стандартную генеалогическую символику, построить родословную; в условиях производственной деятельности, на основе сведений о механизме мутагенного влияния факторов разной природы, используя благоустроенную информацию относительно обмена мутаций у микроорганизмов, животных и растений, подобрать тест-систему для оценки мутагенного влияния заданного фактора;

владеть полученными знаниями.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-16, ОПК-20), *профессиональных* (ПК-1, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-17) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Независимое комбинирование признаков у гибридов. Менделизм. Зависимое комбинирование признаков у гибридов и другие основные случаи отклонений от типичных менделевских соотношений

Тема 1. Знакомство с объектом генетических исследований – *Drosophila melanogaster*. Освоение работы с ней. Знакомство с мутантными линиями дрозофилы.

Тема 2. Моногибридное скрещивание. Статистический анализ экспериментальных результатов. Дигибридное скрещивания. Статистический анализ экспериментальных результатов. Решение задач по теме моно-, дигибридное скрещивание.

Тема 3. Взаимодействие неаллельных генов. Решение задач по теме взаимодействие неаллельных генов.

Тема 4. Пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Решение задач по теме «Наследование признаков, сцепленных с полом».

Тема 5. Сцепление генов. Группы сцепления. Кроссинговер. Решение задач по теме «Кроссинговер».

Содержательный модуль 2. Структура гена. Экспрессия генов. Генетика человека

Тема 6. Аллелизм. Критерий аллелизма. Изменчивость. Популяционная генетика.

Тема 7. Генетика микроорганизмов. Структура гена по Бензеру. Регуляция генной активности.

Тема 8. Изменчивость. Типы изменчивости.

Тема 9. Популяция. Генетические процессы в популяции.

Тема 10. Геном человека.

Тема 11. Наследственные болезни и их классификация.

Тема 12. Селекция как наука. Методы селекции.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль и экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч.).

ПБ.Б.28 Биология размножения и развития

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Биология размножения и развития» является базовой частью профессионального блока

дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 020400 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии растений.

Основывается на базе дисциплин: Общая биология, Ботаника, Зоология, Цитология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Механизмы онтогенеза, Биотехнология, Теория эволюции, История биологии, Физиология человека и животных.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование теоретических знаний и практических навыков по основным разделам биологии индивидуального развития в соответствии с современными требованиями целостной научной картины мира.

Задачи – изучение закономерностей и механизмов онтогенеза. Сравнительное изучение развития амфибий, птиц, млекопитающих, растений.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при изучении живых организмов.

знать: основные теоретические основы современной биологии индивидуального развития; основные понятия, законы, методологические основания, явления и процессы; связи между биологией индивидуального развития и смежными науками: общей биологией, зоологией, физиологией человека и животных; выдающихся представителей естественных наук, основные достижения их научного творчества и роль в развитии биологического знания; ключевые эксперименты, приведшие к изменению представлений об окружающем мире; основные направления развития современной биологии индивидуального развития, их оценку со стороны научной общественности;

уметь: использовать научную информацию и научный метод для описания фрагментов естественнонаучной картины мира; осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам современного естествознания; использовать знания современной биологии индивидуального развития в профессиональной деятельности;

владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-3, ОК-9, ОК-10, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-13, ОПК-17, ОПК-18), *профессиональных* (ПК-1, ПК-5, ПК-9, ПК-15) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Эмбриональный период развития

Тема 1. Предмет, методы и задачи БИР. Гаметогенез.

Тема 2. Оплодотворение.

Тема 3. Дробление.

Тема 4. Гастрюляция.

Тема 5. Нейруляция и дальнейшее развитие амфибий и птиц

Содержательный модуль 2. Особенности развития млекопитающих.

Постэмбриональное развитие. Старение.

Тема 6. Уровни регуляции в развитии.

Тема 7. Особенности развития млекопитающих.

Тема 8. Постэмбриональное развитие.

Тема 9. Старение. Геронтология.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч.), лабораторные (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (76 ч.).

ПБ.Б.29 Молекулярная биология

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Молекулярная биология» является базовой частью дисциплин общепрофессиональной подготовки высшего учебного заведения по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии растений.

Основывается на базе дисциплин: Физика, Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Биоорганическая химия, Микробиология и вирусология, Цитология, Биохимия, Генетика.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Иммунология, Биотехнология, кроме того, освоение данной дисциплины необходимо при прохождении бакалаврами производственной практики и подготовке выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – дать студентам знания молекулярных основ жизни; раскрыть молекулярные механизмы наследственности, переноса наследственной информации и ее реализации.

Задачи – раскрыть молекулярное строение и функции нуклеиновых кислот, строение и функции белков; механизмы синтеза нуклеиновых кислот, их рекомбинации; механизмы синтеза белка и его регуляции.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в устройстве, структуре, биосинтезе и закономерностях функционирования нуклеиновых кислот, белков и нуклеопротеидов.

знать механизмы регулирования биосинтеза нуклеиновых кислот и белков на различных уровнях (транскрипции, процессинга, трансляции);

уметь определять количество нуклеиновых кислот и белков в биологических объектах; проводить секвенцию (установление последовательности нуклеотидов) молекул нуклеиновых кислот и последовательность аминокислот в белках; использовать общедоступные базы данных сети Internet для получения необходимой информации о нуклеотидных последовательностях определенных участков нуклеиновых кислот и аминокислотных последовательностей определенных белков определенных организмов;

владеть современными методами исследования биологических макромолекул с использованием специальных приборов, установок и оборудования общего лабораторного назначения; написания отчетов по результатам проведенных наблюдений или экспериментов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-3, ОК-9, ОК-10, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-13, ОПК-17, ОПК-18), *профессиональных* (ПК-1, ПК-5, ПК-9, ПК-15) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Строение и функционирование нуклеиновых кислот

Тема 1. Введение. Методы молекулярной биологии

Тема 2. Строение, структура и функции нуклеиновых кислот

Тема 3. Физико-химические свойства нуклеиновых кислот.

Тема 4. Организация генетического материала.

Тема 5. Механизмы редупликации нуклеиновых кислот.

Тема 6. Механизмы транскрипции ДНК.

Тема 7. Деградация нуклеиновых кислот.

Тема 8. Генетическая рекомбинация.

Тема 9. Мутационные изменения и системы исправления повреждений ДНК.

Содержательный модуль 2. Строение и биосинтез белков

Тема 1. Структура и функции белков.

Тема 2. Биосинтез белка.

Тема 3. Регуляция биосинтеза белка.

Содержательный модуль 3. Методы генной инженерии

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль и зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч.).

ПБ.Б.30 Биология человека

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Биология человека» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии человека и животных.

Основывается на базе дисциплин: Биохимия, Общая биология, Анатомия человека, Гистология, Физиология человека и животных, Генетика, Цитология, Общая экология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Иммунология, спецкурсы кафедры физиологии человека и животных.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов углубленных знаний о принципах строения и функционирования организма человека в норме и при различных воздействиях, его здоровья и механизмах срочной и долговременной адаптации к различным факторам.

Задачи – формирование общей теоретической картины функционирования целостного организма человека и отдельных его составляющих при различных внешних воздействиях, представлений о срочной и долгосрочной адаптации, общих механизмах развития адаптационных процессов на разных уровнях организации животного организма, механизмах развития адаптационных процессов к определенным климато-географическим факторам (изменению температуры среды, атмосферного давления и других), механизмах развития экстремальных состояний, экологических предпосылках болезней человека.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при исследовании срочной и долговременной адаптации организма человека к внешним воздействиям или каким-либо внутренним изменениям;

знать основные принципы и конкретные механизмы реагирования организма человека на смену факторов внутренней и внешней среды организма, механизмы развития срочных и долговременных адаптационных процессов на разных уровнях организации животного организма, механизмы адаптационных процессов к определенным климато-географическим факторам (изменению температуры среды, атмосферного давления и других), механизмы развития экстремальных состояний, экологические предпосылки болезней человека;

уметь использовать принципы системного подхода при исследовании физиологических процессов; прогнозировать состояние определенных физиологических систем организма при действии различных факторов окружающей среды и на основе реакции организма строить заключения относительно характера развития адаптационных процессов и степени адаптированности человека;

владеть методическими приемами изучения физиологических функций, исследования показателей деятельности разных функциональных систем в норме и при патологии, обработки и анализа экспериментального материала.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-6, ОПК-7, ОПК-11, ОПК-13, ОПК-16), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Общие представления о стрессовых состояниях организма и основные принципы развития адаптационных процессов

Тема 1. Общие представления об адаптации организма человека.

Тема 2. Понятие о стрессе и общем адаптационном синдроме, стадии его развития, общие закономерности развития адаптационных процессов.

Содержательный модуль 2. Адаптация человека к условиям пониженного атмосферного давления

Тема 3. Характеристика главных неблагоприятных факторов в условиях высокогорья, обуславливающих необходимость развития адаптационных реакций.

Тема 4. Механизмы срочной и долгосрочной адаптации человека к условиям высокогорья.

Содержательный модуль 3. Механизмы температурной адаптации организма человека

Тема 5. Общие представления о терморегуляции животных и человека.

Тема 6. Механизмы адаптации животного организма к температурному фактору окружающей среды.

Тема 7. Механизмы адаптации организма человека в разных климато-географических зонах.

Содержательный модуль 4. Влияние на жизнедеятельность животного организма естественной гравитации и коротковолнового излучения

Тема 8. Влияние на жизнедеятельность животного организма естественной гравитации.

Тема 9. Закономерности влияния на животный организм ионизирующего излучения разной природы, сущность компенсаторных реакций и патологических изменений в животном организме при действии различных доз радиации.

Тема 10. Закономерности влияния ультрафиолетового излучения на организм человека, сущность кратковременных и долгосрочных адаптационных реакций к действию ультрафиолета.

Содержательный модуль 5. Общие представления об экстремальных факторах и экстремальных состояниях, механизмы развития экстремальных состояний

Тема 11. Общие представления об экстремальных факторах и экстремальных состояниях.

Тема 12. Механизмы развития экстремальных состояний.

Содержательный модуль 6. Экологические предпосылки болезней человека

Тема 13. Экология болезней человека.

Виды контроля по дисциплине: коллоквиум, модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 ч.), лабораторные (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (40 ч.).

ПБ.Б.31 Теория эволюции

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Теория эволюции» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой ботаники и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Ботаника, Зоология, Микробиология, Физиология и биохимия растений, Экология и рациональное природопользование, Цитология, Биохимия, Генетика.

Является основой для прохождения бакалаврами производственной практики и подготовки выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – дать представление о главных закономерностях, движущих силах, причинах и направлениях исторического развития живой природы, сущность механизмов эволюции.

Задачи – дать студентам знания по истории эволюционных идей, органической эволюции как объективного процесса, факторов эволюции, адаптации как результата эволюции, познакомить с основными моделями видообразования, путями и закономерностями эволюции, проблемами и перспективами эволюции.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных вопросов теории эволюции эволюционного учения и разных концепций;

знать историю развития эволюционного учения; концепции развития живой материи додарвинского, дарвиновского и современного периодов; концепции креационизма, разнообразие и классификацию эволюционных концепций; диагностические признаки концепций развития живой материи; определение типа эволюционной концепции на основе анализа ее диагностических признаков; анализ эволюционных основ биологических явлений и процессов (на классических примерах доказательств реальности эволюции органического мира), предмет и объект эволюционного учения, методы исследования эволюционного процесса, связи эволюционной теории с другими науками, доказательства реальности эволюционного процесса (палеонтологические, биогеографические, морфологические, эмбриологические, генетические, биохимические, физиологические и молекулярно-биологические); фундаментальные свойства эволюционного процесса; определение уровня структурной организации биологического объекта, классификация уровней структурной организации живого, особенности молекулярно-генетического, онтогенетического, популяционно-видового и биогеоценотического уровней организации живой материи, основные свойства живого; определение и анализ популяционной структуры вида; основные характеристики популяции, критерии определения основных экологических, эволюционно-генетических и морфофизиологических характеристик популяции; характеристику популяции как элементарной единицы эволюции; определение и анализ форм изменчивости в популяциях; формы изменчивости в популяциях, взаимосвязи генотипических и фенотипических изменений; наследственную изменчивость как материал эволюционного процесса; изменчивость как свойство живой материи; определение доминирующей формы борьбы за существование данного вида. Формы борьбы за существование; борьбу за существование как элементарный фактор эволюции, биоценоз как арену борьбы за существование; определение форм изоляции популяции, классификацию форм изоляции, изолирующие механизмы эволюции, изоляцию как фактор увеличения и поддержания разнообразия жизни, определение ведущей формы естественного отбора в популяции; формы отбора, механизм действия естественного отбора и его формы; роль естественного отбора в эволюции и его значение в формировании адаптаций, естественный отбор как ведущий фактор эволюции, определение типа видообразования для группы родственных видов; типы и пути видообразования; особенности географического, экологического и биологического видообразования; видообразования как сложный исторический процесс адаптивных преобразований; определение формы филогенеза; классификацию форм филогенеза, правила эволюции филогенетических групп; проблему монофилетического и полифилетического происхождения таксонов; определение средства филогенетических изменений органов и функций; классификацию средств филогенетических изменений органов и функций;

принципы эволюции органов и функций; определение направлений эволюционного процесса для определенной группы организмов; биологический прогресс и биологический регресс; основные пути биологического прогресса; соотношение между основными направлениями эволюции; морфологические закономерности эволюции; определение основных модусов филэмбриогенеза; типы модусов филэмбриогенеза, критерии определения связей между онтогенезом и филогенезом, предпосылки, закономерности и темпы эволюции органов и их функций, теорию филэмбриогенеза как дальнейшее развитие представления о соотношении между онтогенезом и филогенезом; определение признаков группового прогресса в пределах рода *Homo*, основные этапы антропогенеза, его движущие силы и отличительные признаки, особенности эволюции современного человека; место человека в системе животного мира;

уметь в условиях производственной деятельности по основным положениям заданной эволюционной концепции, используя алгоритм анализа классификационных признаков эволюционных концепций, определить тип этой концепции; используя аналогии из истории формирования системы доказательств реальности эволюции органического мира, выявлять эволюционные основы биологических явлений и процессов; для биологического объекта, на основе анализа основных свойств живого, определить структурный уровень организации; в выборке групп особей одного вида, обнаруженных на различных территориях, используя алгоритм анализа популяционной структуры вида, определять количество популяций, представленных в данной выборке; используя алгоритм анализа нормы реакции заданной признака в ряду поколений определенной популяции, определить форму изменчивости этого признака; для заданного вида, используя качественный анализ соотношения влияния биотических и абиотических факторов окружающей среды, определить форму борьбы за существование; для заданной группы популяций, используя алгоритм анализа межпопуляционных отношений, определить форму изоляции; для заданной популяции, по частоте встречаемости разных степеней проявления данного признака в популяции, используя гистограммы распределения признака в популяции, определить форму естественного отбора; для группы эволюционно родственных видов, на основе систематизированных данных о критериях вида, по анализу характеристик популяций этих видов определить тип видообразования; для групп родственных таксонов одного ранга, на основе систематизированных данных о закономерностях эволюции филогенетических групп, по описанию этих таксонов и признаками наиболее высокой таксономической веса определить форму филогенеза; для группы эволюционно-родственных таксонов, по алгоритму анализа морфологии органов и их функций, используя коллекционный материал зоологического, ботанического или палеонтологического музея, определить способ филогенетических изменений органов, анализировались; для групп

эволюционно-родственных таксонов, на основе систематизированных данных о морфофункциональные изменения органов определить направление эволюционного процесса по характеру эволюционных преобразований; для групп родственных видов определить модуса филэмбриогенеза по описаниям стадий онтогенеза; на основе эволюционной концепции происхождения человека, используя материалы палеонтологического музея, по анализу морфологической организации ископаемых представителей рода *Ното* определить признаки их группового прогресса;

владеть навыками и приемами эволюционного анализа, научно-исследовательской работы с использованием эволюционного подхода.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-13, ОПК-16, ОПК-19), *профессиональных* (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. История развития эволюционных идей.

Органическая эволюция как объективный процесс

Тема 1. Теория эволюции – наука об общих закономерностях и движущие силы исторического развития живой природы.

Тема 2. Эволюционные идеи в древности, Средневековье и эпоху Возрождения.

Тема 3. Учение Ч. Дарвина.

Тема 4. Организация жизни и ее характеристики. Теории возникновения жизни. Основные свойства живого.

Содержательный модуль 2. Микроэволюция. Факторы эволюции.

Макроэволюция. Пути и закономерности эволюции

Тема 5. Понятие микроэволюции.

Тема 6. Экологические основы эволюции.

Тема 7. Вид и видообразование.

Тема 8. Понятие о макроэволюции, соотношение микро- и макроэволюции. Морфологические и палеонтологические ряды.

Тема 9. Соотношение индивидуального и исторического развития. Биогенетический закон. Основные пути достижения биологического прогресса.

Тема 10. Антропогенез. Основные этапы эволюции человека. Мутационизм. Сальтационизм. Автогенез. Номогенез.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль и экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 ч.), практические (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (40 ч.).

ПБ.Б.32 Радиобиология

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Радиобиология» является базовой частью профессионального блока дисциплин самостоятельного выбора высшего учебного заведения по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой биофизики.

Основывается на базе дисциплин: Математика, Физика, Анатомия человека, Физиология человека и животных.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Введение в биофизику, Биофизика, Физические методы в биологии, Компьютерные технологии в биологии, Математическое моделирование биологических процессов, спецкурсы кафедры биофизики.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формировать у студентов базовые фундаментальные знания по основам радиобиологии, научить студентов использовать знание дисциплины для анализа и характеристики ионизирующего излучения, радиобиологических эффектов и их мер, формирование у студентов различных видов умений для решения задач, связанных с влиянием ионизирующего излучения на биологические системы, проводить анализ практических задач по радиобиологии.

Задачи – ознакомить студентов с предметом и физико-дозиметрическими основами радиобиологии; развивать понимание сути основных радиобиологических феноменов и проблем по разным направлениям этой фундаментальной науки; видеть перспективы практического использования ее достижений, а также усвоить современные представления о механизмах биологического действия радиации и защиты от ее поражающего действия.

Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать методологию, законы и теории, которые составляют основу курса «Радиобиология»; терминологию и аппарат основных понятий изученного курса, особенности пользования ими для анализа информации; роль и место Радиобиологии в общей естественно-научной картине мира;

уметь систематизировать результаты наблюдений; делать обобщение и оценивать их достоверность и область применения; применять изученные явления к описанию биологических процессов; решать задачи по изученным темам; использовать измерительные приборы и оборудование;

владеть методами расчета, измерений и анализа действия ионизирующего излучения на биологические системы; знаниями об основных закономерностях развития радиобиологических эффектов для оценки реальной угрозы организму в конкретной радиационной обстановке.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-9, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-15), *профессиональных* (ПК-1, ПК-5, ПК-8, ПК-9) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1

Тема 1. Радиобиология как наука.

Тема 2. Характеристика ионизирующих излучений.

Тема 3. Физические параметры радиобиологических процессов.

Тема 4. Источники радиации природного и техногенного происхождения.

Содержательный модуль 2

Тема 5. Радиобиологические эффекты и их меры.

Тема 6. Радиационно-химические превращения биологически важных молекул.

Тема 7. Последствия радиационно-химических молекул для организмов.

Тема 8. Радиоустойчивость биологических видов.

Тема 9. Радиобиология высших животных и человека.

Тема 10. Факторы, влияющие на радиобиологические эффекты.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), лабораторные (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.).

ПБ.Б.33 Иммунология

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Иммунология» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии человека и животных.

Основывается на базе дисциплин: Биохимия, Общая биология, Анатомия человека, Гистология, Физиология человека и животных, Генетика, Цитология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: спецкурсы кафедры физиологии человека и животных.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов современного представления о сущности молекулярных и клеточных механизмов иммунитета, как системы защиты организма, появившейся у многоклеточных животных на определенной стадии эволюционного развития; понимание роли иммунной системы в обеспечении генетического гомеостаза организма, дифференциальной роли специфического и неспецифического, а также

клеточного и гуморального специфического иммунитета и характера взаимоотношений между ними.

Задачи – формирование научных представлений об организации иммунной системы человека, её основных компонентах и взаимоотношениях между ними, иммунном статусе, клеточных и молекулярных механизмах специфического реагирования организма на антигены, сущности современных иммунологических методов и приемах анализа результатов иммунологических исследований.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при исследовании иммунного статуса человека в норме и патологии;

знать основные принципы и конкретные механизмы функционирования иммунной системы, клеточные и молекулярные основы специфического и неспецифического реагирования организма на антигенные субстанции, сущность основных методов иммунологических и иммуногистохимических исследований, а также приемы их анализа и трактования, макромикроскопическую организацию органов и тканевых элементов иммунной системы, а также генетические основы развития иммунных реакций и возможные патологические нарушения в иммунной системе;

уметь оценивать состояние естественного и специфического иммунитета человека на основании данных иммунологической диагностики, прогнозировать и обосновывать сущность иммунологических расстройств при нарушении определенных звеньев специфического иммунитета;

владеть методическими приемами организации и проведения иммунологических исследований, аналитического анализа их результатов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-11, ОПК-13, ОПК-16, ОПК-20), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Морфофункциональная характеристика иммунной системы

Тема 1. Введение в иммунологию.

Тема 2. Методы иммунологических исследований.

Тема 3. Морфофункциональная характеристика органов и тканевых структур иммунной системы.

Содержательный модуль 2. Естественный иммунитет

Тема 4. Механизмы неспецифического иммунитета.

Тема 5. Воспаление и лихорадка как неспецифические защитные реакции организма.

Тема 6. Методика оценки состояния естественного иммунитета

Содержательный модуль 3. Основы молекулярной иммунологии

Тема 7. Характеристика антигенов и антител.

Тема 8. Организация антигенраспознающих рецепторов иммунокомпетентных клеток, основные этапы подготовки антигенов к презентации Т-лимфоцитам.

Содержательный модуль 4. Основы клеточной иммунологии

Тема 9. Функциональная характеристика основных элементов иммунной системы.

Тема 10. Характеристика механизмов клеточного специфического иммунитета.

Тема 11. Характеристика механизмов гуморального специфического иммунитета.

Тема 12. Основы иммуногенетики и иммунодиагностики. Проявления иммунитета.

Виды контроля по дисциплине: коллоквиум, модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), занятия и самостоятельная работа студента (48 ч.).

ПБ.Б.34 Биофизика

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Биофизика» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой биофизики.

Основывается на базе дисциплин: Математика, Физика, Физические методы в биологии, Введение в биофизику, Общая и неорганическая химия, Аналитическая химия, Органическая химия, Физколлоидная химия, Биоорганическая химия, Биохимия.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Компьютерные технологии в биологии, Математическое моделирование биологических процессов, спецкурсов кафедры биофизики.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – рассмотрение основных физических и физико-химических закономерностей, лежащих в основе функционирования биологических объектов, функций живого организма, механизмов получения информации о состоянии внутренней и внешней среды, характеристик медико-биологических параметров, определяющих состояние организма и его адаптацию к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды.

Задачи – формирование общих представлений о динамике биологических систем, получение знаний необходимых для описания простейших популяционных моделей и основных биокинетических

процессов; рассмотрение законов классической термодинамики в условиях открытых биологических систем; получение знаний об основных физических свойствах макромолекул и их функциональных особенностях; изучение биофизических особенностей функционирования мышечного волокна, биофизики рецепции.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при рассмотрении динамических моделей популяций, химической кинетики реакций, протекающих в живых организмах, термодинамики биологических систем, вопросов биофизики сенсорных систем, мышечного сокращения и биофизики молекулярных систем;

знать теоретический материал, термины и определения, используемые в биофизике, и применять его на практических и лабораторных занятиях; основные физические и физико-химические законы, лежащие в основе функционирования биологических систем; основные принципы математического описания поведения биологических систем; основы классической и неравновесной термодинамики для характеристики процессов, происходящих в биологических системах; основные положения молекулярной биофизики, принципы функционирования биомacroмолекул; физические принципы строения и биофизические основы функционирования клеточных структур, клеток, органов и систем организма; строение биологических мембран, особенности их функционирования; Основные физические законы для анализа процессов фото-, механо- и хеморецепции;

уметь формулировать физическую задачу, цель и задачи в рамках экспериментальных и теоретических исследований; применять основные понятия, законы и модели математики, физики, химии и биологии при решении профессиональных задач; использовать на профессиональном уровне физические и математические методы теоретического и экспериментального исследования живых систем; использовать современную вычислительную технику и информационные технологии для моделирования реальных процессов на различных уровнях живых систем; анализировать экспериментальные данные по изучению кинетики и механизмов реакций, рассчитывать константы скоростей реакций и определять порядок реакций; рассчитывать кинетические параметры ферментативных процессов и процессов торможения ферментативных реакций; охарактеризовать динамические качества различных биологических процессов (например: развитие популяции при различных условиях, распространение вирусных заболеваний, развитие опухолевого процесса и др.) С помощью систем дифференциальных уравнений. уметь прогнозировать направление развития процесса при изменении условий его протекания; измерять физиологические параметры, характеризующие состояние здоровья человека;

владеть методами исследования состояния биологических мембран, приемами постановки лабораторных экспериментов по изучению процессов функционирования биомембран; навыками работы в программной среде MathCad в качестве средства решения поставленных задач; навыками по проведению экспериментов связанных с изучение электропроводимости биологических систем, измерения потенциала действия симпласта клеток растения; навыками работы с электрокардиографом и аудиометром.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-1, ОК-9, ОК-10, ОК-12 и ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ОПК-8 и ОПК-16), *профессиональных* (ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-17) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Кинетика биологических процессов

Тема 1 Динамические модели биологических систем.

Тема 2. Основы биокинетики.

Содержательный модуль 2. Основы биологической термодинамики

Тема 3. Основы биологической термодинамики.

Содержательный модуль 3. Функциональные особенности биополимеров

Тема 4. Физические свойства макромолекул.

Тема 5. Биофизика мембранных процессов

Содержательный модуль 4. Биофизика физиологических процессов

Тема 6. Биофизика мышечного сокращения.

Тема 7. Биофизика рецепции.

Виды контроля по дисциплине: модульные контроли, зачет, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4,5 зачетных единицы, 162 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (45 ч.), лабораторные (57 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч.).

ПБ.Б.37 Введение в биотехнологию

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Введение в биотехнологию» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии растений.

Основывается на базе дисциплин: Микробиология, Органическая химия, Физиология и биохимия растений.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Современные проблемы биологии, спецкурсы кафедры физиологии растений.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование систематических знаний в области биотехнологии, ознакомление студентов с возможностями практического воплощения биотехнологических процессов в производстве.

Задачи – ознакомление студентов с природой и многообразием биотехнологических процессов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, связанных с исследовательской работой по изучению условий развития организма, созданием благоприятных условий для развития;

знать современное состояние и перспективы развития биотехнологии, её место в системе химических дисциплин и естествознании, основные направления развития биотехнологии;

уметь поддерживать оптимальные условия для биосинтеза целевого продукта, проводить эксперименты по заданной методике и анализу результатов обеспечивать соблюдение правил промышленной гигиены, охраны окружающей среды, охраны труда и техники безопасности;

владеть навыками экспериментальной работы на современном оборудовании.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-5, ОК-8, ОК-12), *общепрофессиональных* (ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ОПК-12), *профессиональных* (ПК-1, ПК-8, ПК-11, ПК-12, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Биотехнология и ферментационные процессы

Раздел 1. Введение. Биотехнология как наука. История становления. Объекты и методы биотехнологии.

Раздел 2. Генная и клеточная инженерия. Сырьевая база биотехнологии. Питательные среды и режимы выращивания.

Раздел 3. Технологии ферментационных процессов. Промышленная биотехнология. Достижения биотехнологии.

Раздел 4. Иммунизированные клетки и ферменты. Трансгенные растения и животные.

Раздел 5. Биотехнология в экологии.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Модульный контроль, самостоятельная работа студентов, зачет

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), практические (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

ПБ.Б.36 Основы биоэтики

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Основы биоэтики» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой зоологии и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Зоология, Ботаника, Философия, Экология и рациональное природопользование.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Охрана природы, Учебно-производственная и производственная практики.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – введение студентов в контекст современной биоэтической проблематики, формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области постановки и решения биоэтических проблем.

Задачи – формировать представления о философско-научных, мировоззренческих и профессиональных основаниях биоэтики, истории ее становления и трактовке в различных социокультурных условиях; сформировать навыки постановки и решения биоэтических проблем в соответствии с современными нормативными документами разного статуса; представить альтернативные позиции в решении дискуссионных биоэтических проблем; сформировать рациональное отношение к моральному выбору.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в ходе организации и проведении биологических и биомедицинских исследований;

знать: основные понятия биоэтики; основополагающие принципы и проблемы биоэтики; международные организации и основы правового регулирования биоэтических проблем; пути гуманизации медико-биологических исследований с участием лабораторных животных; пути решения этических проблем использования животных в образовании;

уметь: соблюдать принципы биоэтики как в отношении других людей, так и в отношении природы; действовать логично, обосновывая свою позицию, ориентированную на сохранение природы и здоровья человека; приобретать новые знания и формировать суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии; анализировать и оценивать свои знания и формировать суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии; представлять полученные знания в виде рефератов, докладов, презентаций;

владеть: культурой экологического мышления, способностью к обобщению, анализу и восприятию информации; навыками постановки цели и выбора путей её достижения; при этом иметь четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану здоровья человека; навыками

приобретения новых знаний и формирования суждений по научным, этическим, социальным и другим проблемам.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-9, ОК-10, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-13), *профессиональных* (ПК-3, ПК-7) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Основы биоэтики

Тема 1. Основные понятия этики и биоэтики

Тема 2. Правовое регулирование биоэтических проблем

Тема 3. Этика биомедицинских экспериментов на животных и использования животных в образовании

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 ч.), лабораторные (11 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (40 ч.).

ПБ.Б.37 Биоиндикация

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Биоиндикация» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой зоологии и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Зоология, Ботаника.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Новейшие технологии биоиндикации, Охрана природы, учебно-производственные и производственные практики.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – знакомство с биотической концепцией оценки состояния окружающей среды, подходами и областями применения биоиндикации, освоение методов биоиндикации и биотестирования экосистем.

Задачи – формирование современных знаний в области биологической индикации; знакомство с различными подходами к организации экологического мониторинга, принципами и методами биоиндикации, использованием тест-систем в различных условиях антропогенных воздействий; анализ особенностей биоиндикации на разных уровнях организации живой материи.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в ходе оценки состояния окружающей природной среды, последствий антропогенных воздействий на экосистемы;

знать: преимущества и недостатки различных способов определения состояния окружающей среды, особенности биоиндикации на разных

уровнях организации живого; основные понятия биоиндикации; методы контроля при биоиндикации и требования к видам-биоиндикаторам; историю развития биоиндикации;

уметь: производить подбор адекватных методов и тест-систем для оценки состояния биосистем в конкретных условиях нарушения среды; представлять полученные знания в виде рефератов, докладов, презентаций;

владеть: представлениями о задачах и структуре экологического мониторинга; методиками биологического контроля состояния окружающей среды; навыками поиска, подбора и представления информации по различным разделам курса.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-9, ОК-10, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-10, ОПК-14), *профессиональных* (ПК-3) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Основы биоиндикации

Тема 1. Преимущества и недостатки различных способов определения состояния ОС. Основные понятия биоиндикации

Тема 2. История развития биоиндикации

Тема 3. Биоиндикация на разных уровнях организации живого

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2,5 зачетных единиц, 90 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), лабораторные занятия (12 ч.) и самостоятельная работа студента (54 ч.).

ПБ.Б.38 Безопасность жизнедеятельности и основы охраны труда

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Безопасность жизнедеятельности и охраны труда» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой биофизики.

Основывается на базе дисциплин: Экология и рациональное природопользование, Физика.

Является основой для будущей профессиональной деятельности.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета,

общекультурных компетенций, необходимых для сохранения жизни и здоровья человека в различных условиях жизнедеятельности.

Задачи – обеспечение комфортного и безопасного взаимодействия в системе «человек-машина-среда обитания»; создание нормативного состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; идентификация опасностей: вид опасности, пространственные и временные координаты, величина, возможный ущерб, вероятность возникновения; прогнозирование и профилактика развития негативных воздействий и оценка их последствий; разработка и реализация мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий; действия в условиях чрезвычайных ситуаций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в техносферном пространстве (бытовая, городская, производственная среда), связанных с безопасным и комфортным существованием человека, разбираться в научных и практических знаниях, позволяющих минимизировать ошибочные действия людей, а также в вопросах устранения негативных воздействий техносферы на биосферу;

знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к своей профессиональной деятельности и к социально-бытовой среде;

уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

владеть способами защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-8, ОК-9), *общепрофессиональных* (ОПК-10, ОПК-11, ОПК-19), *профессиональных* (ПК-1, ПК-3, ПК-13, ПК-15) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Категорийно-понятийный аппарат безопасности жизнедеятельности, таксономия опасностей

Тема 1. Модель жизнедеятельности человека. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. Чрезвычайное положение.

Содержательный модуль 2. Организационно-правовое обеспечение управления безопасностью жизнедеятельности

Тема 2. Законы и подзаконные акты. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение БЖД.

Содержательный модуль 3. Техногенная и природная среды обитания человека и их влияние на условия жизнедеятельности

Тема 3. Классификация основных форм деятельности человека.

Тема 4. Системы восприятия человеком состояния среды обитания. Защита от естественных опасностей обеспечением комфортных условий жизнедеятельности.

Тема 5. Классификация чрезвычайных ситуаций. Устойчивость производства и организация защиты в чрезвычайных ситуациях.

Тема 6. Вибрации и акустические колебания электромагнитные поля и излучения.

Тема 7. Экобиозащитная техника. Защита атмосферы от вредных выбросов. Защита гидросферы от вредных выбросов.

Тема 8. Бытовая среда и влияние ее негативных факторов на человека.

Тема 9. Опасности биотического происхождения.

Тема 10. Человек в условиях автономного существования.

Содержательный модуль 4. Первая медицинская помощь при несчастных случаях

Тема 11. Общие принципы оказания первой доврачебной помощи.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (32 ч.) и самостоятельная работа студента (76 ч.).

ПБ.Б.39 Педагогика

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Педагогика» является вариативной частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой педагогики.

Основывается на базе дисциплин: Философия, Психология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Методика обучения биологии и химии.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – способствовать формированию у студентов представлений о специфике педагогической деятельности, сущности мастерства педагога, а также формированию навыков научно-педагогического исследования, выработке индивидуальных черт мастера-педагога.

Задачи – раскрыть некоторые закономерности управления педагогическими процессами, сущность обучения и воспитания студентов как будущих специалистов; раскрыть принципы, формы и методы обучения и воспитания, а также главные пути овладения основами педагогического мастерства; понятие о специфике педагогической деятельности, педагогическом мастерстве, саморазвитии, самореализации, самосовершенствовании; понятие о самообразовании и самовоспитании; педагогические и психологические основы педагогического мастерства.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в процессе овладения теорий и практикой учебно-воспитательного процесса школы, вуза, всех его составляющих;

знать: основы конструирования педагогической деятельности, основы педагогического мастерства; психолого-дидактические основы процесса обучения в общеобразовательной школе; инновации в системе образования;

уметь: разрабатывать и проводить все виды занятий, контрольных мероприятий в школе, вузе; находить и выбирать эффективные пути профессионального совершенствования, самообразования и самовоспитания; анализировать и применять передовой опыт отечественных и зарубежных педагогов; анализировать характерные особенности педагогического мастерства, что позволяет моделировать личность творчески работающего педагога;

владеть многообразием (традиционных и инновационных) форм, методов, приемов обучения и воспитания в школе; навыками самовоспитательной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-2, ОК-5, ОК-12), *общепрофессиональных* (ОПК-2) и *профессиональных* (ПК-15) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Педагогические технологии

Тема 1. Педагогическая деятельность и педагогическое мастерство.

Тема 2. Воспитание и развитие личности студента.

Тема 3. Основы организации целостного учебно-воспитательного процесса в вузе.

Тема 4. Мастерство педагога в управлении учебно-воспитательной деятельностью студентов.

Тема 5. Мастерство использования методов обучения и форм организации учебного процесса в вузе.

Тема 6. Педагогический контроль и оценка знаний студентов.

Тема 7. Мастерство педагогического взаимодействия.

Тема 8. Педагогическая техника как элемент педагогического мастерства.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), практические (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч.).

ПБ.Б.40 Возрастная психофизиология

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Возрастная психофизиология» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии человека и животных.

Основывается на базе дисциплин: Анатомия человека, Гистология, Биология человека, Генетика, Биология индивидуального развития, Психология, Физиология ВНД.

Является основой для прохождения педагогической практики.

Целью освоения дисциплины является: формирование научных представлений о стадиях и закономерностях онтогенеза ВНД и ее нейрофизиологического субстрата у человека; о связи морфофункциональных свойств и особенностей их регуляции с процессами социализации, в том числе с обучением и воспитанием.

Задачи: познакомить студентов с основными теориями возрастной физиологии, ее теоретическими и прикладными задачами, направлениями развития; научить студентов оценивать развитие или инволюцию отдельных функций мозга с учетом возрастного периода и характера влияния среды, а также влияние этих изменений на отдельные формы социальной активности; сформировать навыки определения и оценки морфологических и физиологических, психических и социальных показателей биологического возраста, а также представление об их связи, значимости и динамике.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: проблематику и терминологию изучаемой дисциплины, основные этапы развития возрастной психофизиологии и роль отечественных и зарубежных ученых в её развитии; основные закономерности функционирования, механизмы регуляции работы клеток, тканей, органов здорового организма в возрастном аспекте; основные закономерности роста и развития организма на различных этапах онтогенеза; методы определения физического развития дошкольника; школьника; методы определения функциональной готовности детей к обучению в школе; методы изучения умственной работоспособности дошкольника;

уметь: правильно организовывать и проводить занятия с учетом мер, направленных на предупреждение раннего и чрезмерного утомления детей и сохранения их здоровья; исследовать функциональное состояния центральной нервной системы; оценивать умственную и физическую работоспособность учащихся с анализом кривой работоспособности в течение дня и недели; учитывать психофизиологические особенности развития детей и подростков; разделять детей на возрастные группы;

владеть: методологией определения индивидуально-типологических особенностей ребенка, определения уровня психофизиологического развития детей и подростков, готовности ребенка к обучению, практическими и исследовательскими навыками для оптимальной организации учебно-воспитательного процесса.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-10); *общепрофессиональных* (ОПК-6, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-17, ОПК-19); *профессиональных* (ПК-9, ПК-15) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Периодизация онтогенеза и краткая характеристика основных периодов.

Тема 2. Онтогенез условнорефлекторной функции нервной системы. Развитие анализаторов. Формирование когнитивной и мотивационной функций. Онтогенез механизмов регуляции движений.

Тема 3. Эндогенные и экзогенные факторы структурно-функционального развития мозга в онтогенезе. Индивидуальная диагностика соответствия развития мозга возрастному уровню. Диагностика возрастных изменений произвольного внимания и памяти психофизиологическими методами.

Тема 4. Периодизация эмбриогенеза и пренатальное развитие нервной системы. Рождение.

Тема 5. Структурно-функциональные преобразования мозга ребенка и подростка и их проявления на поведенческом уровне. Гиперактивность и нарушение произвольного внимания. Ранняя психофизиологическая и психологическая диагностика задержек развития ребенка, прогнозирование трудностей обучения.

Тема 6. Нарушение когнитивных процессов в связи со старением. Психофизиологическая оценка когнитивных процессов лиц в пожилом возрасте. Ранняя психофизиологическая диагностика болезни Альцгеймера.

Тема 7. Факторы риска дезадаптации и асоциального поведения в различном возрасте. Методы коррекции.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), практические (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

ПБ.Б.41 Методика обучения биологии и химии

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Методика обучения биологии и химии» является дисциплиной самостоятельного выбора студентов вариативной части по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой ботаники и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Психология, Педагогика.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Методика преподавания биологии в Вузе.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – обеспечить усвоение знаний, умений и навыков студентов, которые необходимые для организации и осуществления учебно-воспитательной работы школьников из биологии и химии; научить методическим основам преподавания цикла биологических и химических дисциплин в школе; оказать содействие формированию основ творческой педагогической деятельности и педагогического мастерства.

Задачи – освоить теоретические основы методики преподавания как науки, законы и закономерности формирования и развития биологических и химических знаний; изучить основы построения курсов биологии и химии в школе; выучить пути и средства развития биологических понятий; освоить формы, методы и методические приемы, которые используют в процессе преподавания биологического и химического циклов в школе; ознакомиться и изучить пути и средства развития умственной и познавательной деятельности; проанализировать средства оптимизации педагогического процесса в современной школе; закрепить систему методов обучения – традиционных и нетрадиционных; рассмотреть систему организации учебной деятельности учеников в школе; рассмотреть систему воспитания в процессе обучения; проанализировать систему форм внеклассной работы; освоить знание о формировании материальной базы преподавания биологии и химии в школе; рассмотреть специфику педагогических технологий преподавания биологии и химии; углубленно изучить качества учителя и спланировать пути формирования собственных педагогических умений и привычек; освоить современные методы и формы контроля знаний в школе.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в особенностях и принципах построения школьного курса по биологии и химии;

знать основные теоретические положения методики, как науки и учебного предмета; теоретические основы методики как науки, законы и закономерности формирования и развития биологических знаний; пути и средства развития биологических понятий; средства оптимизации педагогического процесса в современной школе; - основные методы обучения (традиционные), их специфику для преподавания биологии и химии в школе; основные формы организации обучения (урок, экскурсии, внеклассные занятия, домашние работы, факультативы); систему воспитания в процессе обучения; систему организации материальной базы преподавания биологии и химии в школе; формы и методы контроля знаний учеников, критерии оценки знаний, умений и привычек в современной школе;

методические требования к современному уроку; специфику педагогических технологий преподавания биологии и химии;

уметь: творчески организовывать учебно-воспитательный процесс; прогнозировать свою деятельность и деятельность учеников на уроке и при выполнении внеклассных, домашних работ и т.д.; развивать умственные способности учеников, умение творчески мыслить; формировать мотивы к изучению основ естественных дисциплин; осуществлять основные функции учителя (информационную, коммуникативную, конструктивную и др.); осуществлять профессиональную ориентацию; применять разнообразные формы, методы, методические приемы обучения, элементы педагогических и информационных технологий в учебно-воспитательном процессе по биологии; создавать материальную базу преподавания биологии и химии; использовать методы и формы контроля знаний; воплощать новейшие педагогические технологии обучения биологии и химии в учебный процесс в школе;

владеть: способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); способами проектной и инновационной деятельности в образовании; различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-5, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-13, ОПК-14, ОПК-16, ОПК-17) *профессиональных* (ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-15, ПК-16, ПК-17) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Методика преподавания биологии

Тема 1. Методика преподавания биологии как наука.

Тема 2. Роль учителя в школьном образовании. Биологические понятия и межпредметные связи.

Тема 3. Методы и формы преподавания биологии.

Тема 4. Воспитательная работа и материальная база преподавания биологии.

Содержательный модуль 2. Методика обучения химии

Тема 5. Особенности преподавания химии.

Тема 6. Особенности методов, технологии и контроля результатов обучения химии.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные

(32 ч.), практические (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (64 ч.).

ПБ.Б.42 Психология

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Психология» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой психологии.

Основывается на базе дисциплин: Анатомия человека, Физиология человека, Социология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Теория эволюции, Методика обучения биологии и химии.

Цели и задачи дисциплины:

Целью является изучение закономерностей возникновения, развития и проявлений психики и сознания человека как личности, в том числе: психических явлений, структуры сознания, особенностей личности, процессов общения и деятельности как форм психической активности.

Задачи заключаются в изложении студентам основ и актуальных психологических проблем современности, в решении конкретных задач теоретической и практической подготовки студентов к профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных психологических проблем, возникающих в научной, практической или педагогической деятельности специалиста по данному направлению подготовки;

знать основные факты о психологии как науке, ее возникновении и развитии; главные направления современной психологической науки; функционирование и структуру психики и психического отражения в процессе деятельности человека; закономерности психических явлений и их взаимосвязь;

уметь применять знания общей психологии при изучении других дисциплин; использовать общепсихологические методы исследования; на основе знания законов функционирования психических явлений оценивать и принимать соответствующие решения в случаях, которые требуют вмешательства специалиста;

владеть навыками выявления конкретных психических явлений, стоящих за особенностями поведения и деятельности человека; знаниями, умениями и навыками, позволяющими применять психологические знания в педагогической деятельности (учет темперамента, характера, способностей, познавательных и эмоциональных процессов учащихся).

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-3, ОК-10, ОК-11, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-16, ОПК-17, ОПК-19), *профессиональных* (ПК-15, ПК-17) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Психология как наука. Личность

Тема 1. Психология как наука. Предмет и задание психологической науки и практики.

Тема 2. Психика как предмет психологии. Сознание и неосознаваемые процессы.

Тема 3. Понятие личности в психологии.

Тема 4. Индивидуально-типологические особенности личности: темперамент, характер, способности, направленность.

Содержательный модуль 2. Психические познавательные и эмоционально-волевые процессы и состояния

Тема 5. Психические познавательные процессы: ощущение, восприятие, память.

Тема 6. Психические познавательные процессы: мышление, воображение, речь, внимание.

Тема 7. Эмоционально-волевая сфера личности.

Тема 8. Социальные группы и общение. Деятельность.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (76 ч.).

2.2 Вариативная часть ПБ

ПБ.ВВ.1 Иностранный язык (профессионального направления)

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Иностранный язык профессиональной направленности» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на факультете иностранных языков ДонНУ кафедрой английского языка для естественных и гуманитарных специальностей.

Основывается на базе знаний, умений и компетенции, полученных обучающимися в средней общеобразовательной школе.

Является основой для изучения следующих дисциплин: выпускная квалификационная работа, производственные практики.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – довести уровень владения английским языком студентами специальности «Биология» до уровня B1+ - B2 в соответствии с CERF.

Задачи – сформировать чувство уважения традиций и ценностей культуры собственной страны и англоязычных стран при их сопоставлении, расширить общий кругозор студентов, обогатить их сведениями о географии, культуре и быте стран изучаемого языка; совершенствовать навыки и умения практического владения иностранным языком в основных формах и функциональных сферах его актуализации; готовить публичные выступления по широкому ряду отраслевых вопросов и с применением соответствующих средств вербальной коммуникации и адекватных форм ведения дискуссий и дебатов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при анализе языковых единиц английского языка;

знать систему норм современного английского языка, а также общие закономерности, специфические черты и тенденции развития его элементов разных уровней;

уметь совершенствовать и активизировать навыки владения иностранным языком как средством межкультурного, межличностного и профессионального общения; продуцировать устное/письменное изложение на основе информации, полученной из звучащих текстов, кинофильмов и т.д.; анализировать и определять характерные особенности англоязычной речи носителей языка из разных стран, регионов и социальных слоев; ориентироваться в лингвистических справочных и нормативных изданиях по тематике курса; применять полученные знания при грамотном оформлении своей речи и максимально приблизить ее к нормам английского языка;

владеть расширенным словарным запасом в пределах специально отобранной тематики и углублёнными лингвокультурологическими знаниями, способствующими повышению коммуникативной компетенции обучаемых; твёрдыми навыками просмотрового чтения художественных текстов, а также текстов из общественно-политической и социально-культурной сфер с последующей краткой передачей их содержания на английском языке; точностью и адекватностью письменной речи; навыками устного и письменного перевода.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: *общекультурных* (ОК-5, ОК-6, ОК-13); *общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-5); *профессиональных* (ПК-3, ПК-5).

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Место и роль современного английского языка в функциональной парадигме современного гуманитарного знания

Тема 1. Функции современного английского языка в мировой языковой ситуации и современной коммуникативной практике.

Тема 2. Особенности фонетической, лексической и лексико-фразеологической системы современного английского языка.

Тема 3. Современная лексикографическая практика.

Тема 4. Система словообразования современного английского языка.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2,5 зачетных единицы, 90 ч. Программой дисциплины предусмотрены практические (64 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (26 ч.).

ПБ.ВВ.2 Курсовая работа

Логико-структурный анализ дисциплины: курсовая работа является вариативной частью профессионального блока подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрами зоологии и экологии, ботаники и зоологии, физиологии растений, биофизики, физиологии человека и животных.

Основывается на базе дисциплин, которые студенты освоили за предшествующий период обучения. Является основой для подготовки выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Курсовая работа по тематике профиля является важной составной частью учебного процесса, самым тесным образом связанная со всем теоретическим обучением студентов. Основой курсовой работы является предусмотренная ГОС ВПО направления подготовки квалификационная характеристика выпускника, в которой сформулированы требования к бакалавру и перечислены практические навыки и умения, которыми он должен обладать после окончания вуза. Курсовая работа в процессе обучения осуществляет материализацию знаний и сокращает тем самым путь внедрения научных достижений в производство.

Цель – подготовка студента к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки.

Задачи – подготовка к выбору необходимых и освоению новых методов исследования; обработке полученных результатов научных исследований на современном уровне и их анализу; работе с научной литературой с использованием новых информационных технологий; слежение за научной периодикой; составлению отчетов и докладов о научно-исследовательской работе.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в современных направлениях научных исследований в области экологии и наук о Земле;

знать: основы техники безопасности при проведении полевых и лабораторных исследований; основные методики исследований по избранной теме, понятийный аппарат по избранной теме;

уметь: проводить сбор, обработку, анализ научного материала по избранной теме; представлять полученные результаты в устной и письменной форме; вести научную дискуссию по избранной теме;

владеть методиками сбора и первичной обработки материала в полевых условиях, методами проведения лабораторных исследований.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-3, ОК-4, ОК-5), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8), *профессиональных* (ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9) компетенций выпускника.

Виды контроля по дисциплине: дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 ч. Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (216 ч.).

ПБ.ВВ.3 Основы экономической теории

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Основы экономической теории» является вариативной частью профессионального блока подготовки студентов по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой экономической теории.

Является основой для изучения дисциплины Экономика природопользования.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование системы знаний об экономических отношениях как общественной форме производства, о проблемах эффективного использования ограниченных производственных ресурсов и путях обеспечения общественных потребностей в различных социально-экономических системах.

Задачи – изучение общих основ экономической жизни общества; раскрытие закономерностей развития экономической системы и диалектики взаимосвязи ее структурных элементов; выяснение механизма действия экономических законов и механизма использования их людьми в процессе хозяйственной деятельности; определение принципиальных черт основных социально-экономических систем и направлений их эволюции.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в хозяйственной жизни общества.

знать: содержание основных экономических категорий и законов; методологию исследования экономических процессов и явлений; закономерности развития экономических систем; формы экономических отношений в обществе; содержание экономической природы рынка и рыночных отношений; основные направления экономической политики государства; механизм общественного воспроизводства и экономического роста; содержание и структуру мирового хозяйства и международных экономических отношений;

уметь: самостоятельно изучать и анализировать экономическую литературу; логически определять сущность экономических явлений; самостоятельно строить заключения относительно конкретных экономических событий в обществе; критически осмысливать тенденции социально-экономического развития; принимать эффективные хозяйственные решения на элементарном уровне; оценивать перспективы развития современных экономических процессов и явлений;

владеть: категориальным аппаратом в области экономики на уровне понимания и свободного воспроизведения; методикой расчета наиболее важных показателей, важнейшими методами анализа экономических явлений; навыками систематической работы с учебной и справочной литературой по экономической проблематике.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-4, ОК-5), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8), *профессиональных* (ПК-3) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Предмет и метод экономической теории. Этапы развития экономики и эволюция ее предмета. Система экономических законов. Методы экономической теории.

Тема 2. Экономические системы общества. Сущность и структура экономической системы. Типы и модели экономических систем.

Тема 3. Отношения собственности. Экономическое и правовое содержание собственности. Теория прав собственности. Формы собственности. Разгосударствление и приватизация.

Тема 4. Общественное производство и формы его организации. Деньги. Эволюция форм стоимости и появление денег. Сущность и функции денег. Формы денег, их характеристика. Закон денежного обращения. Инфляция: сущность, причины, последствия, способы борьбы.

Тема 5. Рынок. Теория спроса и предложения.

Тема 6. Конкуренция и монополия в рыночной экономике. Сущность и виды конкуренции. Сущность, формы и виды монополии. Антимонопольное регулирование экономики.

Тема 7. Производство в рыночной экономике. Предпринимательство: его сущность и функции. Предприятие как субъект рыночной экономики. Формы и виды предприятий. Капитал предприятия. Основной и оборотный капитал. Амортизация. Издержки производства, их виды. Доход и прибыль предприятия, их сущность.

Тема 8. Факторные доходы и их распределение. Сущность, виды, источники формирования доходов. Дифференциация доходов населения. Заработная плата: сущность, формы, системы. Номинальная и реальная зарплата. Земельная рента, ее сущность и виды. Цена земли.

Тема 9. Общественное воспроизводство и основные макроэкономические показатели. Система национальных счетов (СНС) и основные макроэкономические показатели. Экономический рост: сущность, типы и факторы.

Тема 10. Циклические колебания в рыночной экономике. Причины и содержание цикличности рыночной экономики. Теории и виды циклов. Безработица как форма проявления циклической нестабильности.

Тема 11. Финансовая и кредитная система государства. Сущность и элементы финансовой системы государства. Государственный бюджет и бюджетная политика. Сущность, функции и виды налогов. Необходимость, содержание и принципы функционирования кредита. Формы и функции кредита. Кредитная система, ее структура.

Тема 12. Экономические функции государства в рыночной экономике. Объективная необходимость, содержание и модели государственного регулирования экономики. Цели, средства и методы государственного влияния на экономику. Основные направления и границы государственного влияния на экономику.

Тема 13. Мировое хозяйство и формы международных экономических отношений. Сущность мирового хозяйства, его объективные основы, причины возникновения и развития. Международное движение капитала. Международная миграция рабочей силы. Межгосударственная интеграция. Валютная система

Тема 14. Глобализация мирохозяйственных связей и экономические аспекты глобальных проблем. Сущность, преимущества и недостатки глобализации. Основные глобальные проблемы: причины и следствия.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (34 ч.) и самостоятельная работа студента (40 ч.).

ПБ.ВВ.4 Правоведение

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Правоведение» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой конституционного и международного права.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – сформировать систему теоретических знаний и практических навыков в области права, используя действующее законодательство и другие нормативно-правовые акты, которые регулируют общественные отношения, развить у студентов определенную грамотность, достаточную для самостоятельной работы с правовой литературой.

Задачи – привить студентам логическое мышление, научить навыкам применения теоретических знаний на практике, повысить общий уровень правовой культуры, углубить умение самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в области права, правовых нормах для их дальнейшего применения в профессиональной деятельности и в конкретных жизненных ситуациях;

знать основы общей теории государства и права, общие положения и основные понятия ведущих отраслей права, главные методы регулирования общественных отношений в наиболее распространенных отраслях отечественного законодательства, основы правового регулирования экономики, юридического обеспечения предпринимательской и хозяйственной деятельности;

уметь определять конституционный статус и полномочия государственных органов власти и местного самоуправления, а также правовые основы при осуществлении их деятельности; использовать нормы Конституции Донецкой Народной Республики и действующего законодательства для анализа конституционного статуса личности, взаимоотношений государства и человека; использовать нормы действующего законодательства при подготовке документов, имеющих юридическое значение, учитывать особенности правовых отношений, а также методы их регулирования в различных отраслях отечественного законодательства; находить необходимые правовые нормы для их дальнейшего применения в профессиональной деятельности и в конкретных жизненных ситуациях; анализировать и правильно толковать нормы действующего законодательства для принятия соответствующего решения; классифицировать нормативно-правовые акты по их юридической силе для их правильного использования в случаях коллизии правовых норм;

владеть навыками работы с правовыми и нормативными документами; правового анализа и правового мышления, поиска, изучения, анализа и интерпретации законов и иных нормативно-правовых актов, их применения на практике, юридически правильного составления различных документов

(заявлений, приказов, положений и т. п.), необходимых при осуществлении профессиональных задач;

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК -2, ОК-3, ОК-5, ОК-9, ОК-11, ОК-12, ОК-13); *профессиональных* (ПК-10, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-17) *компетенций* выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Общая часть

Тема 1. Основные понятия о государстве и праве.

Тема 2. Основы конституционного права.

Тема 3. Судебные и правоохранительные органы Донецкой народной Республики.

Содержательный модуль 2. Отрасли публичного и частного права

Тема 4. Основы административного права.

Тема 5. Правовое регулирование предпринимательской деятельности.

Тема 6. Основы финансового права Донецкой Народной Республики.

Тема 7. Основы банковского права Донецкой Народной Республики.

Тема 8. Основы семейного права.

Тема 9. Основы гражданского права.

Тема 10. Основы трудового права Донецкой Народной Республики.

Тема 11. Основы аграрного, земельного и экологического права.

Тема 12. Основы международного права.

Тема 13. Основы уголовного права Донецкой Народной Республики.

Содержательный модуль 3. Процессуальные отрасли права

Тема 14. Рассмотрение хозяйственных споров.

Тема 15. Рассмотрение гражданских, административных, уголовных дел.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч. Программой дисциплины для очной формы обучения предусмотрены лекционные занятия (32 ч.) и самостоятельная работа студента (40 ч.).

ПБ.ВВ.7 Политология

Логико-структурный анализ дисциплины. Курс «Политология» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой политологии.

Основывается на базе дисциплин: История, Социология, Философия, Психология.

Цель – усвоить знания о политической жизни и политических процессах, которые происходят в обществе и в мире; сформировать понимание сущности, перспектив политических реформ, которые происходят в современной Украине; самостоятельно и глубоко анализировать сущность политических событий, процессов; повысить уровень политической культуры.

Задачи – рассмотреть генезис взглядов выдающихся представителей человеческой цивилизации по основным проблемам политологии; выделить и исследовать основные закономерности, тенденции в развитии политических процессов в мире; повысить уровень политической культуры студентов; сформировать у студентов навыки самостоятельно мыслить, участвовать в дискуссиях, отстаивать свою точку зрения; способствовать накоплению, систематизации полученных знаний и использованию их в соответствии с выбранной профессией, осознания своего места и роли в обществе, прав и обязанностей.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины студент должен:

ориентироваться в политических проблемах и политических процессах современного общества, мира в целом;

знать основы развития политической мысли в истории человеческой цивилизации, сущность политики, структуру политических систем, теорию власти и властных отношений; роль и значение политической элиты и политического лидерства; сущность государства как основного института власти; характер и направления развития современных политических процессов; способы управления и урегулирования политических конфликтов; природу и сущность мировой политики; особенности политической культуры;

уметь анализировать политические процессы и оценивать эффективность политического управления;

владеть навыками аргументации и ведения дискуссии при помощи знаний об обществе как многомерной политической системы; способностью к ответственному участию в общественно-политической жизни.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-1) *профессиональных* (ПК-14, ПК-15, ПК-17) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Политика как социальное явление.

Политология как наука

Тема 1. Становление и развитие политической мысли в истории человеческой цивилизации.

Тема 2. Индивид как субъект и объект политики.

Тема 3. Политическое лидерство и политическая элита.

Тема 4. Социальная стратификация и политика.

Тема 5. Этнонациональные процессы в политической жизни общества.

Тема 6. Политическая система общества.

Тема 7. Группы интересов и политические партии.

Тема 8. Политическая власть.

Содержательный модуль 2. Гражданское общество и правовое государство

Тема 9. Сущность и функционирование политических режимов.

Тема 10. Политические процессы. Сущность и особенности политического развития общества.

Тема 11. Политическая модернизация.

Тема 12. Конфликты в обществе.

Тема 13. Мировая система на современном этапе.

Тема 14. Политическая культура.

Виды контроля по дисциплине: устный опрос студентов, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч.).

ПБ.ВВ.8 Социология

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Социология» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой истории славян.

Основывается на базе дисциплин: История, Правоведение, Философия.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Философские проблемы естествознания, Социальная экология.

Цели и задачи дисциплины: сформировать у студентов комплексное представление об обществе, закономерностях и тенденциях его развития; систематизированные знания о причинах социальных кризисов, социальной структуре общества, поощрение поиска новых социальных ценностей, способствующих воспитанию научного мировоззрения, нравственности и толерантности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в общественно-политической жизни родного края, России, Украины и в современном мире, опираясь на знания;

знать основные этапы становления и развития общества на землях Донецкого бассейна в контексте исторического процесса в соседних

государствах; закономерности исторического процесса, место человека в социуме и политической организации общества.

уметь: логически мыслить, осмысливать процессы, события и явления, происходящие в родном крае и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; анализировать причины и следствия, формировать собственную позицию по различным проблемам общественного развития и аргументировано ее отстаивать;

владеть навыками работы с учебной литературой, поиска информации в современном информационном пространстве, сопоставления, анализа и обобщения общественно-политических явлений,

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-2, ОК-4, ОК-4) и *общепрофессиональных* (ОПК-7) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Предмет, структура и функции социологии. Введение: объект и предмет изучения; методология; задачи курса. Структура и функции социологии.

Тема 2. Основные этапы развития социологической мысли. Основоволожники социологии (Огюст Конт, Герберт Спенсер, Эмиль Дюркгейм, Макс Вебер). Основные принципы материалистического учения К. Маркса и Ф. Энгельса. Основные концепции и направления западной социологии XX в. Возрождение социологических исследований в 60-е гг. XX в. Институализация социологии. Современные проблемы развития социологии.

Тема 3. Социологическая теория общества. Общество как целостная социокультурная система. Эволюционная и революционная теории развития общества. Теории культурно-исторических типов общества. Социальные изменения и социальная стабильность. Сущность формационного и стадийного подходов к типологизации общества.

Тема 4. Социальная структура общества. Понятие про социальную структуру общества. Социальные группы, социальные общности, социальные организации и социальные институты в системе социальных связей. Учения про классы как основной элемент социальной структуры. Социальная стратификация и основные ее модели. Социальная мобильность и маргинализм. Динамика социальной структуры общества.

Тема 5. Социология личности. Понятие личности в социологии. Статус и социальные роли личности. Социализация как понятие. Внутрирольевые и межролевые конфликты и их влияние на формирование личности.

Тема 6. Социология конфликта и девиантного поведения. Основные характеристики социального конфликта. Виды социальных конфликтов и формы их проявления в современном обществе. Конфликтные ситуации: стратегия поведения и технология решения конфликтных ситуаций. Девиантное поведение: понятие, причины, состояние. Разновидности девиантного поведения. Проявления девиантного поведения среди студенческой молодежи: причины и особенности.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет: 2 зачетные единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (22 ч.) и самостоятельная работа студента (50 ч.).

ПБ.ВВ.5 Физические методы в биологии

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Физические методы в биологии» является вариативной частью профессионального блока дисциплин самостоятельного выбора высшего учебного заведения по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой биофизики.

Основывается на базе дисциплин: Математика, Физика, Введение в биофизику, Философия, Ботаника, Зоология, Физиология человека и животных, Биология человека.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Математическое моделирование биологических процессов, Биофизика, спецкурсов кафедры биофизики.

Цели и задачи:

Цель – изучение современных физических методов исследования структуры биологических объектов, законов развития биологических систем и функционирования экосистем.

Задачи – установить связь между основными физическими законами и функционированием биологических систем; познакомиться с принципами действия основных спектроскопических приборов; изучить законы развития биологических систем и функционирования экосистем; познакомить студентов с современными физическими методами исследования внутренней структуры биомолекул.

Требования к результатам освоения дисциплины. В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать основные физические принципы, лежащие в основе методик для исследования биологических объектов и биологических систем; принципы действия спектроскопических приборов; смысл основных физических законов и принципы математического описания, лежащие в основе развития популяций и функционирования экосистем;

уметь формулировать цель, предмет и объект исследования, ставить физическую задачу в рамках экспериментальных и теоретических исследований; применять основные понятия, законы и модели математики, физики, химии и биологии при решении профессиональных заданий; использовать на профессиональном уровне физические и математические методы теоретического и экспериментального исследования биомолекул; использовать современную вычислительную технику и информационные технологии для моделирования процессов, в которых участвуют белки и ДНК;

владеть навыками проектирования форм и методов контроля качества образования, различными видами контрольно-измерительных приборов, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта; основами методики внедрения электронных образовательных ресурсов в учебно-воспитательный процесс и культурно-просветительскую деятельность.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-5, ОК-8, ОК-9, ОК-12), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-3, ОПК-7, ОПК-11, ОПК-15), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8, ПК-13, ПК-14, ПК-16, ПК-17) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Физические законы механики в применении к биологическим объектам

Тема 1. Введение. Методы исследования в биологии. Физика в биологии.

Тема 2. Статика. Кинематика прямолинейного движения. Динамика.

Тема 3. Работа. Мощность. Закон сохранения энергии.

Тема 4. Криволинейное движение. Движение тела по окружности. Динамика равномерного кругового движения. Динамика вращательного движения.

Тема 5. Колебательное движение. Энергия колебательного движения. Волновое движение.

Содержательный модуль 2. Основы законов молекулярной физики и электромагнетизма в применении к биологическим объектам

Тема 6. Гидро- и Аэростатика. Гидро- и аэродинамика.

Тема 7. Законы идеального газа. Объединенный газовый закон. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Авагадро. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона. Реальные газы.

Тема 8. Молекулярно-кинетическая теория. Работа газа. Фазовые состояния вещества. Фазовые переходы. Влажность.

Тема 9. Явление переноса массы. Явление переноса энергии. Внутреннее трение в жидкостях и газах. Поверхностные явления в жидкостях. Виды деформации. Объемная деформация. Линейная деформация.

Тема 10. Заряд. Виды электризации. Закон сохранения электрического заряда. Дискретность заряда. Электрическая характеристика тел. Закон Кулона. Электрическое поле. Емкость.

Тема 11. Конденсатор. Последовательное соединение конденсаторов. Параллельное соединение конденсаторов. Постоянный ток. Закон Ома для участка цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. Ток в электролитах и газах. Два закона электролиза (Законы Фарадея).

Тема 12. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера. Магнитные свойства вещества (диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики). Напряженность магнитного поля. Сила Лоренца. Магнитный поток. Работа при перемещении рамки с током в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Вихревые токи Фуко.

Тема 13. Переменный электрический ток. Скин-эффект. Выпрямление переменного тока. Трансформатор и трансформация тока на расстоянии. Колебательный контур. Ламповый генератор. Электромагнитное поле.

Содержательный модуль 3. Законы оптики. Атомная и ядерная физика

Тема 14. Световой поток. Освещенность. Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Прохождение света сквозь плоскопараллельную пластинку, через призму. Линзы. Построение в собирающей линзе.

Тема 15. Построение в рассеивающей линзе. Плоское зеркало. Построение предмета в зеркале. Сферические зеркала. Построение в вогнутом зеркале. Построение в выпуклом зеркале. Глаз человека. Построение в дальнозорком и близоруком глазе. Лупа.

Тема 16. Волновые свойства света. Интерференция. Условия минимума и максимума. Дифракция. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зонная пластинка. Спираль Корню.

Тема 17. Поляризация света. Корпускулярные свойства света. Фотоэффект. Законы Столетова. Давление света. Тепловое излучение. Абсолютно черное тело, серое тело. Законы Кирхгофа. Закон Стефана - Больцмана. Закон смещения Вина. Поглощение света. Закон Бугера - Ламберта. Линейчатые спектры поглощения. Сплошные спектры поглощения. Люминесценция. Флуоресценция. Механизмы возбуждения люминесценции. Правило Стокса.

Тема 18. Строение атома. Постулаты Бора. Радиусы стационарных орбит электронов. Квантовые числа. Принцип Паули. Неопределенность Гейзенберга. Энергетические уровни атомов водорода. Строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Ядерные превращения и ядерные реакции.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (24 ч.).

ПБ.ВВ.6 Введение в биофизику

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Введение в биофизику» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой биофизики.

Основывается на базе дисциплин: Физика, Математика, Общая биология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Биофизика, Физические методы в биологии, спецкурсы кафедры биофизики.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – выявление глубинной взаимосвязи физики и биологии, углубление знаний в области общей физики с упором на биологические примеры, формирование физического мировоззрения, ознакомление с физическими методами и подходами к изучению биологических систем.

Задачи – изучение основных разделов курса теории и их практическое применение; овладение основными физическими методами исследования и решения физических задач; развитие навыка анализа физических процессов в биологических объектах.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при изучении дальнейших курсов по специальности (биофизика);

знать основные физические законы, на которых основывается анализ явлений окружающего мира и, в частности, биологических процессов; формулы основных физических законов, логику их вывода; размерности основных физических величин; значения базовых физических постоянных;

уметь свободно пользоваться физическими законами и формулами при исследовании природных явлений; оценивать величины основных физических характеристик процесса; при моделировании физико-биологического процесса отделять главное от второстепенного и несущественного; масштабировать величины;

владеть анализом экологических процессов; постановкой конкретных задач и приоритетов устойчивого развития природы и общества и использования полученных знаний для решения экологических задач; знанием закономерностей развития биосферы и условий сохранения её устойчивости, а также реализации идей устойчивого развития в разных странах, в том числе и в Донецкой Народной Республике.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-1, ОК-5, ОК-10), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6) *профессиональных* (ПК-4, ПК-5, ПК-16, ПК-17) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Молекулярно-кинетическая теория и понятие температуры

Тема 1. Единицы измерения физических величин в системе СИ. Взаимодействия в природе. Мировые постоянные. Основные положения молекулярно-кинетической теории.

Тема 2. Электрическое поле диполя и взаимодействие Ван-дер-Ваальса. Взаимодействие молекул и состояние вещества.

Тема 3. Абсолютная температура уравнение состояния идеального газа. Степени свободы длинных молекул. Изомеры, ротамеры, конформационные превращения и температурные границы существования белковой жизни.

Тема 4. Газовые законы. Адиабатический процесс и изопроцессы.

Содержательный модуль 2. Теплота и работа

Тема 5. Внутренняя энергия идеального газа. Работа при расширении идеального газа. Первый закон термодинамики. Теплоемкость идеального газа при различных изопроцессах. Уравнение теплового баланса.

Тема 6. Термодинамическая вероятность и понятие энтропии. Энтропия биологических систем и проблем экологии.

Тема 7. Тепловой двигатель. Цикл Карно. Формула Клаузиуса. КПД идеального теплового двигателя.

Содержательный модуль 3. Явление диффузии и изменение состояния вещества

Тема 8. Диффузия в жидкостях и газах. Закон Фика. Зависимость коэффициента диффузии от температуры. Явление осмоса. Осмотические явления в живых клетках. Тургор.

Тема 9. Испарение. Насыщенный пар и его свойства. Влажность воздуха и ее роль в биологических процессах.

Тема 10. Критическое состояние вещества, фазовые переходы и фазовые диаграммы. Фазовая диаграмма воды.

Содержательный модуль 4. Электростатика

Тема 11. Свойства зарядов. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Напряженность поля бесконечной заряженной плоскости.

Тема 12. Работа электрического поля точечного заряда. Понятие о потенциале. Связь напряженности электрического поля и потенциала.

Тема 13. Энергия диполя в электрическом поле. Диэлектрики. Поле внутри диэлектриков и вектор поляризации.

Тема 14. Емкость. Плоский конденсатор. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Плотность энергии электрического поля.

Содержательный модуль 5. Постоянный ток

Тема 15. Сила и плотность тока. Закон Ома для однородного участка цепи.

Тема 16. Сопротивление и его зависимость от температуры. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Тема 17. Выделение энергии на данном участке проводника. Закон Джоуля-Ленца. Электрическая мощность.

Тема 18. Закон Ома для замкнутой цепи. Правила Кирхгофа.

Тема 19. Электролиты. Электрическая проводимость электролитов. Законы Фарадея. Мембранные потенциалы и движение ионов сквозь пределы клетки. Калий-натриевый насос.

Содержательный модуль 6. Электромагнетизм

Тема 20. Магнитное поле в вакууме. Сила взаимодействия двух параллельных проводников с током. Магнитная стала. Связь между магнитной и электрической постоянными.

Тема 21. Магнитное поле движущегося заряда. Магнитное поле элементарного проводника с током (закон Био-Саварра-Лапласа). Магнитная индукция бесконечного прямолинейного проводника с током.

Тема 22. Сила Лоренца. Сопоставление кулоновского и магнитной сил двух движущихся зарядов. Сила Ампера (сила, действующая на элементарный проводник с током).

Тема 23. Контур с током в магнитном поле (сила и момент сил, действующих на контур в однородном поле). Магнитный момент контура с током. Энергия магнитного момента в магнитном поле. Сила, действующая на магнитный момент в неоднородном поле.

Тема 24. Магнитное поле контура с током. Работа по перемещению элемента тока в магнитном поле.

Тема 25. Дивергенция и ротор индукции постоянного магнитного поля. Индукция магнитного поля бесконечного соленоида (аналог бесконечного плоского конденсатора для электрического поля). Поле тороида.

Тема 26. Магнитное поле в веществе. Гипотеза Ампера о микроскопические молекулярные токи. Намагниченность - магнитный момент единицы объема. Напряженность магнитного поля (ротор ее определяется лишь макроскопическими токами). Магнитная восприимчивость, магнитная проницаемость. Виды магнетиков.

Содержательный модуль 7. Переменный ток

Тема 27. Электромагнитная индукция. ЭДС индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Явление самоиндукции и индуктивность. Индуктивность соленоида. Энергия магнитного поля. Вихревое электрическое поле.

Тема 28. Разрядка конденсатора и ток смещения. Вторая пара уравнений Максвелла. Полная система уравнений для поля (материальные уравнения и уравнения Максвелла).

Тема 29. Электрические колебания. Квазистационарные токи. Колебательный контур без активного сопротивления. Сдвиг фазы между током и напряжением на конденсаторе и индуктивности.

Тема 30. Закон сохранения энергии и период колебаний. Свободные затухающие колебания. Логарифмический декремент затухания. Добротность колебательного контура.

Тема 31. Вынужденные электрические колебания. Сдвиг фазы между током и напряжением в колебательном контуре, состоящем из индуктивности, емкости и активного сопротивления.

Содержательный модуль 8. Волновое движение

Тема 32. Волны в упругой среде. Продольные и поперечные волны. Волновой фронт, волновая поверхность. Волновое уравнение. Упругие волны в твердой среде. Скорость распространения продольных и поперечных волн.

Тема 33. Явления интерференции и дифракции. Стоячие волны. Волны в струне.

Тема 33. Звук. Высота тона, тембр. Громкость порог слышимости, порог болевого ощущения. Скорость звука в газах.

Тема 34. Преломление и отражение волн.

Содержательный модуль 9. Свет и оптические явления

Тема 35. Геометрическая оптика и понятие о луче. Построение изображения в зеркалах. Закон преломления света и понятия о показателе преломления. Смещение луча при прохождении пластинки.

Тема 36. Тонкая линза. Построение изображений в линзах. Формула линзы. Увеличение линзы.

Тема 37. Глаз. Близорукость, дальновзоркость. Перхоть. Увеличение лупы. Микроскоп. Телескоп. Увеличение микроскопа и телескопа.

Содержательный модуль 10. Элементы квантовой теории

Тема 38. Излучение абсолютно черного тела. Закон Стефана-Больцмана и закон Вина. Гипотеза Планка. Явление фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Уравнение фотоэффекта. Энергия кванта излучения.

Тема 39. Дифракция на кристалле рентгеновских лучей и электронов. Дифракция электронов на двух щелях. Корпускулярно-волновой дуализм (двойственная природа света и частиц). Длина волны де Бройля.

Тема 40. Квантование энергии и импульса. Свободная частица. Частица, находящаяся в одномерной потенциальной яме и ее разрешенные уровни энергии. Принцип неопределенности. Принцип дополнительности Бора.

Тема 41. Модель атома Томпсона. Опыты по рассеянию альфа-частиц, модель атома Резерфорда. Атом водорода по Бору. Постулаты Бора. Правило квантования круговых орбит. Уровни энергии и энергия ионизации. Спектр атома водорода, серия Бальмера.

Тема 42. Квантование момента импульса. Спин электрона. Квантовые числа электронных состояний. Электронные термы. Принцип действия лазера.

Тема 43. Таблица Менделеева. Группы и периоды. Последовательность заполнения электронных оболочек. Нарушение нормальной последовательности заполнения. Переходные элементы.

Содержательный модуль 11. Электронная теория вещества

Тема 45. Связи между атомами. Ионная связь (гетерополярный). Ковалентная связь (гомеополярный). Углеродную связь (sp^3 - связь или sp^3 -гибридизация). Водородная связь.

Тема 46. Понятие о колебательные степени свободы молекул. Молекулярная спектроскопия поглощения и рассеяния света. Понятие о характеристические частоты колебаний.

Тема 47. Симметрия трансляции и поворотная симметрия кристаллов. Сингонии. Прямые и обратные решетки. Зона Бриллюэна. Приведение к зоне Бриллюэна.

Тема 48. Колебания решетки.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2,5 зачетных единиц, 90 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч), лабораторные (16 ч) занятия и самостоятельная работа студента (42 ч).

ПБ.ВВ.7 Паразитология

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина «Паразитология» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Основывается на следующих дисциплинах: Зоология, Ботаника, Экология. Является базой для изучения всех профильных биологических дисциплин учебного плана. Кроме того, освоение данной дисциплины необходимо при прохождении бакалаврами всех видов практик и подготовке выпускной квалификационной работы

Цели и задачи:

Цель курса – дать студентам представление о происхождении явления – «паразитизм», многообразии форм отношений типа паразит-хозяин, распространении паразитов в разных систематических группах животных.

В задачи курса входит изучить: адаптации паразитов к паразитическому образу жизни на различных уровнях организации, взаимоотношения их на популяционном и видовом уровнях, разнообразие паразитических организмов; жизненные циклы паразитов, пути проникновения и выхода из хозяев; основные морфологические и физиологические адаптации паразитов к их образу жизни; условия изменения

динамики численности паразитов в различных типах паразитарных систем; факторы, обуславливающие устойчивость различных типов паразитарных систем.

В результате освоения курсы студенты должны:

знать научные и прикладные аспекты использования паразитологических знаний;

освоить методы санитарно-паразитологических исследований.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) *общекультурные*: ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-13.

б) *общепрофессиональные*: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-12, ОПК-16;

в) *профессиональные*: ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение. История паразитологии. Экологические и биологические аспекты паразитологии. Происхождение паразитизма. Определение явления паразитизма.

Тема 2. Паразитизм как форма биотических связей. Взаимоотношения животных. Пути перехода к паразитическому способу жизни. Становление системы паразит-хозяин. Смена системы паразит-хозяин в ходе цикла развития паразита. Типы систем паразит-хозяин. Экологические основы классификации паразитизма.

Тема 3. Морфологические приспособления к паразитическому способу жизни. Форма тела. Аппарат фиксации. Двигательный аппарат. Органы пищеварения. Органы дыхания. Осморегуляция и выделительный аппарат. Органы размножения. Нервная система.

Тема 4. Физиология системы паразит-хозяин. Локализация паразитов в организме хозяина. Пути проникновения паразитов в организм хозяина. Взаимное влияние паразита и хозяина. Реализация жизненных процессов паразитов. Метаболизм паразитов.

Патологические изменения, обусловленные паразитами.

Тема 5. Биологические особенности системы паразит-хозяин. Размножение. Развитие. Циклы развития. Плодовитость паразитов. Обитание паразита и хозяина в одном и том же биотопе. Поиск хозяина. Модификация поведения хозяина, обусловленная паразитами. Синхронизация жизненных циклов паразита и хозяина. Сокращение длительности свободноживущей фазы. Роль некоторых хозяев в обеспечении существования и праспространения паразитов в биоценозе.

Тема 6. Система паразит-хозяин с точки зрения экологии. Паразитологические сообщества. Структура паразитологических сообществ. Процессы регуляции в системе паразит-хозяин.

Тема 7. Специфичность паразитов.

Тема 8. Паразиты как компоненты биоценоза. Экологические основы распространения трансмиссивных заболеваний человека и животных и учение об их природной очаговости. Роль переносчиков в различных биоценозах при формировании системы паразит-хозяин.

Тема 9. Влияние на паразитофауну животных хозяйственной деятельности человека. Особенности паразитофауны домашних животных. Влияние на паразитофауну акклиматизации и интродукции. Динамика изменения паразитофауны рыб в водохранилищах.

Тема 10. Эпидемиология и эпизоотология. Понятия: суперинвазия, реинвазия, интенсивность, экстенсивность – показатели зараженности. Сезонность паразитарных болезней.

Тема 11. Методы санитарно-паразитологических исследований.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 кредита, 72 часа. Программой предусмотрено лекционные (32 ч.), лабораторные (16 ч), самостоятельная работа студентов (24 ч.).

ПБ.ВВ.8 Латинский язык

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Латинский язык» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется на факультете иностранных языков ДонНУ кафедрой зарубежной литературы.

Основывается на базе дисциплин: Русский язык и культура речи, Иностранный язык.

Для освоения дисциплины «Латинский язык» обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные в средней общеобразовательной школе.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин: Ботаника, Зоология, Анатомия человека и животных, Физиология, Биология, прохождения педагогической практики, подготовки компетентного и высококвалифицированного специалиста.

Областями профессиональной деятельности бакалавров, на которые ориентирует дисциплина «Латинский язык», является образование, социальная сфера, культура. Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности бакалавров: обучение, воспитание, развитие, просвещение.

Латинский язык как учебная дисциплина 1-го курса является базовым курсом классического университетского образования, что обеспечивает изучение особенностей терминологии в области биологии, ботаники, зоологии и физиологии. Освоение латинского языка позволяет биологу-

профессионалу быстро ориентироваться в значениях классических терминологических элементов.

Цели и задачи дисциплины:

Перед курсом латинского языка стоят задачи научного и общекультурного направления в процессе подготовки будущих специалистов в области биологии, которые реализуются путем отбора соответствующего терминологического минимума и тематики специальных адаптированных текстов. Грамматический, лексический и текстовый материал содержат познавательную и специальную информацию из истории формирования терминологической системы биологии, поскольку латинский язык – это язык европейской науки и играет значительную роль в формировании и создании терминологических систем различных научных направлений.

Изучение латинского языка студентами биологического факультета обусловлено тем, что в соответствии с Международными кодексами ботанической и зоологической номенклатуры первичные описания всех без исключений таксономических единиц действительны лишь в том случае, если они написаны исключительно на латинском языке.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

По разделу *фонетика*:

- систему гласных и согласных звуков латинского языка (звуковые законы в области согласных звуков: твёрдое произношение почти всех согласных звуков перед любым гласным);
- слоги (долгота и краткость слогов, долгота слогов по природе и по положению);
- об ударении (особенности латинского ударения, ударение в двусложных и многосложных словах);
- о соотношении произношения и письма.

По разделу *орфоэпия* знать правила:

- произношения отдельных звуков, чтения гласных, чтения *i* перед гласным в начале слова, слога, между гласными;
- чтения согласных, чтения *s* между гласными в исконных латинских корнях, чтения слога *ti* перед гласной, чтения согласных *s, l, z*;
- сочетания гласных: диграфы *ae, oe*, дифтонги *au, eu*;
- сочетания гласных и согласных: *ngu, qu, su; ch, ph, rh, th*;

уметь:

- переводить со словарём адаптированные специальные тексты, а также латинские афоризмы специального и общекультурного характера;
- образовывать названия семейств растений и животных;
- толковать биномиальные и триномиальные названия;
- применять на практике теоретические знания грамматического

материала, определяя и анализируя грамматические формы, синтаксические обороты в специальных терминологических объединениях;

- анализировать источники.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: *общекультурных (ОК)*: ОК-3, ОК-10, ОК-12, ОК-13; *общепрофессиональных (ОПК)*: ОПК-2, ОПК-5; *профессиональных (ПК)*: ПК-3, ПК-4.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Содержание дисциплины:

Краткая справка из истории латинского языка. Алфавит. Произношение гласных и согласных. Дифтонги. Диграфы. Буквосочетания. Правила ударения. Правила слогораздела. Понятие о долготе и краткости гласных. Существительное. Грамматические категории существительных. Определение склонения существительных. Первое склонение существительных и прилагательных. Биноминальные названия. Названия семейств растений. Спряжение глагола «быть». Грамматические категории глагола. Основные формы глагола. Основы и их функции. Понятие о спряжении. Настоящее время изъявительного наклонения действительного и страдательного залога.

Названия семейств животных. Третье склонение существительных. Третье склонение прилагательных. Четвертое и пятое склонение существительных. Неправильные и сложные глаголы с *esse*. Прошедшее время совершенного вида изъявительного наклонения действительного и страдательного залога. Степени сравнения прилагательных. Образование наречий. Степени сравнения наречий. Имя числительное. Количественные и порядковые числительные. Согласование числительных.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (32 ч.), и самостоятельная работа студента (40 ч).

ПБ.ВВ.9 Историческое развитие биологических систем

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Историческое развитие биологических систем» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрами ботаники и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Ботаника, Зоология.

Является основой для следующих дисциплин: Теория эволюции, История и методология биологии.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – ознакомление студентов с общими направлениями эволюции биологических систем, закономерностями развития органического мира, усложнением организации биологических систем в ходе исторического развития.

Задачи – формирование у студентов системного представления о закономерностях развития биологических систем, усложнении организации биоты Земли и интенсификации обмена веществ и энергии в ходе исторического развития.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать изменения биоты Земли в различных геологических периодах; основные этапы исторического развития биологических систем; общие закономерности формирования биологических систем, их эволюцию и развитие; поэтапное усложнение организации биологических систем Земли;

уметь анализировать и использовать данные об основных биоценотических событиях в истории Земли; использовать данные об историческом развитии биологических систем при обосновании современных теоретических концепций в биологии; работать с определителем ископаемых; устанавливать относительный возраст отложений по комплексам ископаемых остатков;

владеть знаниями теоретической биологии в сфере профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-10, ОК-13.), *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-16), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение. Цели и задачи палеонтологии и ее связь с современными биологическими дисциплинами. Типы сохранности ископаемых – субфоссилии, эуфоссилии, ихнофоссилии, копрофоссилии, хемофоссилии. Особенности палеонтологической систематики. Понятие «открытая систематика».

Тема 2. Геохронологические (стратиграфические) подразделения. Геохронологическая шкала и принципы ее создания. Понятие «стратотип», «стратотипическая местность». Определение абсолютного и относительного возраста ископаемых. Основные гипотезы происхождения жизни на Земле. Биогенез, абиогенез, креационизм.

Тема 3. Геологическая история органического мира. Археозойский эон. Протерозойский эон.

Тема 4. Вендский период. Изменения животного мира планеты на нижней границе кембрия. Кембрийская скелетная революция.

Тема 5. История земли в Палеозойскую эру. Ранний Палеозой: Кембрийский период. Ордовикский период. Силурийский период.

Тема 6. История Земли в позднем Палеозое (Метазой): Девонский, Каменноугольный и Пермский периоды

Тема 7. История Земли в Мезозойскую эру: Триасовый, Юрский и Меловой периоды. Великие вымирания.

Тема 8. История Земли в Кайнозойскую эру. Палеогеновый период. Фауна млекопитающих Южной Америки и Австралии.

Тема 9. Неогеновый период.

Тема 10. Четвертичный или Антропогенный период. Эпохи оледенений. Вюрмские вымирания.

Тема 11. Происхождение человека. Моногенизм и полигенизм.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), лабораторные (16 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч.).

ПБ.ВС.1 Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе (кафедра ботаники и экологии)

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой ботаники и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Ботаника, Анатомия растений, Цитология, специализированных курсов.

Является основой для подготовки выпускной квалификационной работы и прохождения производственной практики.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – освоение методики морфологического анализа растений и определение их места в системе синтаксонов;

Задачи – определение в таксонах различных уровней признаков, демонстрирующих общие для растительных (и других) организмов проявления принципа гетеробатмии; обоснование места порядков в филемах (по взглядам разных авторов).

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих, например, при организации природно-заповедного объекта, при флористическом описании объектов различного предназначения;

знать основные определители и атласы для идентификации растений флоры Украины и алгоритм идентификации таксонов по определителям; названия таксонов, руководствуясь правилами Международного кодекса ботанической номенклатуры и на основании требований Международного кодекса ботанической номенклатуры по результатам определения таксона на уровне отдела, класса, порядка, семьи, рода и вида записывать его точное и полное научное название;

уметь по естественным и гербарным материалам растений, используя технику препарирования растительных объектов, определять типы вегетативных и генеративных органов, понимать направление их эволюции, идентифицировать основные структурные элементы органов объекта; по природным материалам для покрытосеменных растений в генеративном состоянии, используя технику препарирования и микроскопию, составлять формулу и диаграмму цветка;

владеть навыками лабораторных и полевых методов биологических исследований; навыками оценки состояния окружающей среды по биологическим показателям; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф, стихийных бедствий; способностью к ведению профессиональных дискуссий, коммуникаций, способностью работать в коллективе.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12 и ОК-13.), *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-10, ОПК-16), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-12) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. П/кл Magnoliidae. П/кл. Ranunculidae

Тема 1. Общая характеристика отдела цветковых (Магнолиофитов).

Тема 2. Поп. Magnoliales. Поп. Laurales.

Тема 3. Поп. Nymphaeales. Поп. Nelumbonales.

Тема 4. Поп. Ranunculales. Поп. Paeoniales.

Тема 5. Поп. Papaverales.

Содержательный модуль 2. П/кл. Caryophyllidae. П/кл. Dilleniidae

Тема 6. Поп. Caryophyllales.

Тема 7. Поп. Theales. Поп. Ericales.

Тема 8. Поп. Primulales. Поп. Violales. Поп. Salicales. Поп. Cucurbitales.

Тема 9. Поп. Capparales.

Тема 10. Поп. Malvales. Поп. Urticales.

Тема 11. Поп. Euphorbiales.

Содержательный модуль 3. П/кл. Rosidae

Тема 12. Поп. Saxifragales.

Тема 13. Поп. Droserales. Поп. Rosales.

Тема 14. Поп. Fabales.

Тема 15. Поп. Apiales. Поп. Dipsacales.

Содержательный модуль 4. П/кл. Lamiidae. П/кл. Asteridae

Тема 16. Поп. Rubiales. Поп. Solanales.

Тема 17. Поп. Convolvulales. Поп. Boraginales.

Тема 18. Поп. Scrophulariales. Поп. Lamiales.

Тема 19. Поп. Campanulales. Поп. Asterales.

Содержательный модуль 5. П/кл. Alismatidae. П/кл. Liliidae. П/кл. Arecidae

Тема 20. Пор. Butomales. Пор. Alismatales.

Тема 21. Пор. Liliales.

Тема 22. Пор. Amaryllidales.

Тема 23. Пор. Asparagales.

Тема 24. Пор. Juncals. Пор. Cyperales.

Тема 25. Пор. Poales.

Тема 26. Пор. Arales. Пор. Thyphales.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6,5 зачетных единиц, 234 ч. Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (138 ч.) и самостоятельная работа студента (96 ч.).

ПБ.ВС.1 Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе (кафедра зоологии и экологии)

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой зоологии и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Зоология, учебная практика по зоологии, Общая энтомология.

Является основой при прохождении бакалаврами производственной практики и подготовке выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – углубление знаний и представлений студентов, полученных в курсе малого практикума по зоологии беспозвоночных и позвоночных, а именно: о разнообразии беспозвоночных и позвоночных животных, их внутреннем и внешнем строении, их роли в экосистемах Земли.

Задачи – освоить различные методы и приемы экспериментальных исследований, для изучения морфологии и анатомии и биологии животных разных систематических групп беспозвоночных; научиться изготавливать постоянные препараты животных; расширить знания о разнообразии позвоночных животных; углубить знания и представления об организации строения позвоночных животных; овладеть методикой зоологических исследований, приобрести навыки постановки лабораторных экспериментов; развить навыки самостоятельной работы с научной литературой и определителями.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при изучении зоологии беспозвоночных и позвоночных животных;

знать разнообразие животного мира, основные закономерности его формирования; пространственное распределение, строение, эволюцию и систематику животных, их значение в жизни человека; особенности организации основных типов животных, включая современные представления об их макро- и ультрамикроскопическом строении; термины и понятия, позволяющие не только дать общую характеристику таксона, но и оценить уровень его организации, место в системе животного царства; особенности индивидуального развития животных (онтогенез), необходимые для понимания исторического развития систематических групп (филогенез); экологические ниши, занимаемые животными разных групп, для правильного понимания их роли в природных сообществах и в практической деятельности человека; характеристику типа Хордовые, классов и других систематических групп; особенности морфологии типовых представителей систематических групп животных; размножение, развитие, условия обитания и практическое значение животных; методы сбора, консервирования и коллекционирования животных; основные морфологические отличия одних классов позвоночных от других; прогрессивные черты высокоорганизованных позвоночных животных; методы экспериментальной работы по разным группам позвоночных животных;

уметь определять систематическую принадлежность животных; приобрести навыки препарирования беспозвоночных; овладеть методики сбора животных разных таксономических групп в природе и их культивирования в лабораторных условиях; изготавливать постоянные препараты животных; работать с научной литературой анализировать и делать выводы исследования зоологических объектов; использовать полученные теоретические знания на практике и в экспериментальных исследованиях; использовать полученные знания при прохождении смежных дисциплин и специальных курсов; на лабораторных занятиях освоить разнообразные методы и приемы для изучения морфологии и анатомии животных разных систематических групп; пользоваться микроскопической техникой, приборами, использовать макро- и микропрепараты: тотальные, цитологические и гистологические, постоянные и временные; освоить технику выполнения биологического рисунка; самостоятельно находить в природных биоценозах позвоночных животных разных систематических групп; определять систематическую принадлежность животных; делать научные зарисовки и схемы строения животных; изготавливать препараты позвоночных и анализировать их; культивировать и содержать в лаборатории позвоночных животных;

владеть навыками определения систематического положения животных различных таксонов; навыками использования современных образовательных программ и информационные технологии, применяемые при проведении учебных занятий и научных исследованиях в зоологии; навыками и методами анатомических, морфологических и таксономических

исследований биологических объектов (приготовление объекта к исследованию, фиксация, резка, окраска, микроскопия, препарирование, зарисовка, работа с коллекционным материалом и др.).

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-16), *профессиональных* (ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-16, ПК-17) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Простейшие. Фауна аэротенков

Тема 1. Введение. Фауна аэротенков.

Тема 2. Тип Саркомастигофоры. Надтип *Sarcodina* (Саркодовые).

Тема 3. Тип Инфузории.

Содержательный модуль 2. Многоклеточные животные. Тип Губки.

Кишечнополостные. Тип Кольчатые черви

Тема 4. Тип Губки.

Тема 5. Тип Кишечнополостные.

Тема 6. Тип Кольчатые черви Полихеты.

Тема 7. Тип кольчатые черви. Олигохеты. Класс *Hirudinea*.

Содержательный модуль 3. Тип Членистоногие. Тип Моллюски.

Тип Иглокожие

Тема 8. Тип Членистоногие класс Ракообразные.

Тема 9. Класс насекомые.

Тема 10. Тип Моллюски.

Тема 11. Тип Иглокожие.

Содержательный модуль 4. Низшие хордовые и круглоротые

Тема 12. Подтип Оболочники.

Тема 13. Подтип Бесчерепные.

Тема 14. Класс Круглоротые.

Содержательный модуль 5. Надкласс рыбы

Тема 15. Класс Хрящевые рыбы.

Тема 16. Класс Костные рыбы.

Содержательный модуль 6. Надкласс четвероногие

Тема 17. Класс Земноводные.

Тема 18. Класс Птицы.

Тема 19. Класс Млекопитающие.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль и зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6,5 зачетных единиц, 234 ч. Программой дисциплины предусмотрены лабораторные занятия (138 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (96 ч.).

ПБ.ВС.1 Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе (кафедра физиологии растений)

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Большой практикум» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.00 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии растений.

Основывается на базе дисциплин: Неорганическая химия, Органическая химия, Аналитическая химия, Биохимия, Физиология растений.

Является основой для выполнения курсовых, подготовки дипломных работ, тематика которых связана с молекулярно-биологическими процессами и их регуляцией.

Цели и задачи дисциплины:

Цель: формирование у студентов комплекса навыков и умений выполнения практических заданий по количественному и качественному анализу растительных объектов; закрепление на практике теоретических знаний студентов по органической химии, биохимии; подготовка студентов к научно-исследовательской деятельности.

Задачи: научить студентов готовить растворы, работать на лабораторном оборудовании, проводить лабораторные исследования, овладеть методиками анализа растительного материала, научить обрабатывать и анализировать полученные результаты опытов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при изучении живых организмов;

знать: технику безопасности работы в лаборатории; правила работы на оборудовании; теоретические основы биохимии растений; методы количественного анализа (гравитационный, титриметрический, фотометрический); принципы перманганатометрии, иодометрии; фотометрии; разделительной хроматографии;

уметь: готовить растворы процентной, молярной и нормальной концентрации; буферные растворы; решать задачи на приготовление растворов; работать на лабораторном оборудовании; определять содержание углеводов, белков, витаминов растений; определять активность каталазы, пероксидазы, полифенолоксидазы, нитратредуктазы в растительных объектах;

владеть: практическими навыками работы с лабораторным оборудованием для проведения экспериментальных научно-исследовательских работ с биологическими объектами; навыками

критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6), *профессиональных* (ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-11) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Углеводный обмен растений

1. Техника безопасности. Приготовление растворов. Методы количественного анализа.
2. Определение содержания редуцирующих сахаров и сахарозы методом Бертрана.
3. Определение содержания редуцирующих сахаров и сахарозы антроновым методом.
4. Определение содержания редуцирующих сахаров, фруктозы и суммы сахаров из одной навески.
5. Определение содержания целлюлозы.
6. Определение содержания крахмала титриметрическим методом.
7. Определение содержания пектиновых веществ.
8. Определение содержания лигнина.

Содержательный модуль 2. Белки и аминокислоты

9. Качественные реакции на белки.
10. Весовой метод определения белка в растениях.
11. Извлечение альбуминов и глобулинов из растительного материала. Метод Лоури. Метод Брэдфорда.
12. Определение содержания общего азота в семенах и вегетативных органах растений. Метод Х.Н. Починка.
13. Определение содержания белкового азота в семенах и вегетативных органах растений. Метод Х.Н. Починка.
14. Фотометрический микрометод определения содержания аминного азота в растениях. Метод Н.И. Ястрембовича, Ф.Л. Калинина.
15. Количественное определение свободных аминокислот в растительном материале методом бумажной хроматографии (Г.Н.Зайцевой и Н.П.Тюленевой).
16. Спектрофотометрический метод определения белка.

Содержательный модуль 3. Ферменты и витамины

17. Определение активности каталазы в растениях.
18. Определение активности пероксидазы в растениях по А.Н.Бояркину.
19. Определение активности полифенолоксидазы колориметрическим методом.

20. Определение активности нитратредуктазы колориметрическим методом.

21. Количественное определение аскорбиновой кислоты колориметрическим методом Г.Н. Чупахиной.

Виды контроля по дисциплине: Текущий, модульный контроли, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6,5 зачетных единиц, 234 ч. Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (138 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (96 ч.).

ПБ.ВС.1 Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе (кафедра физиологии человека и животных)

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии человека и животных.

Основывается на базе дисциплин: Гистология, Физиология человека и животных, Математические методы в биологии, Анатомия человека.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научно-исследовательская работа, педагогическая практика.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов общей теоретической картины функционирования целостного животного организма и отдельных его составляющих.

Задачи – понимание конкретных механизмов физиологических процессов разного уровня, представлений о принципах поддержания постоянства внутренней среды и адекватного реагирования на внешние воздействия.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при исследовании физиологических функций организма человека;

знать основные принципы и конкретные механизмы функционирования животного организма в целом и его органов и систем в частности; понимать закономерности и биологическую целесообразность двусторонних связей между организмом и окружающей средой;

уметь использовать принципы системного подхода при исследовании физиологических процессов;

владеть методическими приемами изучения физиологических функций, обработки и анализа экспериментального материала.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-9, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-6, ОПК-7, ОПК-11), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-9, ПК-11, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Когнитивная психофизиология

Тема 1. Структурно-функциональные блоки головного мозга.

Тема 2. Филогенетические уровни, виды и периодизация памяти; механизмы консолидации следа

Тема 3. Структурно-функциональный и процессуально-динамический аспект мышления. Индивидуальные особенности организации когнитивных процессов.

Тема 4. Свойства нервной системы по данным разных авторов. Вегетативный компонент реакции организма на «информационный стресс».

Содержательный модуль 2. Физиология сенсорных систем

Тема 5. Пороговые показатели чувствительности и методы их измерения.

Тема 6. Основные принципы восприятия.

Содержательный модуль 3. Физиология системы крови

Тема 7. Состав, физические и химические свойства плазмы.

Тема 8. Регуляция свертывания крови. Понятие о крови как системе.

Содержательный модуль 4. Физиология дыхания

Тема 9. Стадии газопереноса, механизмы газообмена.

Тема 10. Механика и регуляция дыхания.

Содержательный модуль 5. Физиология обмена веществ

Тема 11. Параметры обменных процессов.

Тема 12. Понятие о живом организме как открытой системе, теплопродукция. Общие принципы регуляции пищеварения.

Содержательный модуль 6. Хронорефлексометрия

Тема 13. Рефлекторная деятельность.

Тема 14. Вычисление выборочных характеристик скорости реакции в среде Excel.

Тема 15. Определение функционального состояния ЦНС по рефлексометрическим параметрам.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6,5 зачетных единиц, 234 ч. Программой дисциплины предусмотрены практические (138 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (96 ч.).

ПБ.ВС.1 Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе (кафедра биофизики)

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе» является вариативной

частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой биофизики.

Основывается на базе дисциплин: Введение в специальность, Биология, Биофизика, Математика, Химия, Философия.

Является основой для ассистентской и производственной практик, а также для написания дипломной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – сформировать у студентов базовые фундаментальные знания измерения биофизических показателей живых объектов и определения параметров физических факторов окружающей среды и имитационного моделирования биологических систем; сформировать умения и навыки использования различных методов и приборов для определения биофизических свойств биологических объектов и процессов, а также определения параметров окружающей среды; сформировать умения и навыки использования пакета программы Matlab Simulink.

Сформировать у студентов знания по основам анализа и обработки результатов научного эксперимента, создание математических моделей для описания и прогнозирования различных явлений, их качественного и количественного анализа.

Наряду с этим целью курса является формирование общего культурного кругозора в области систем обработки информации, формирование необходимых знаний для использования современных базовых компьютерных технологий в качестве инструмента решения практических задач в своей предметной области, формирование у студентов навыков практической работы с универсальными информационными компьютерными системами профессионалов.

Цель проведения лабораторных занятий: выработать у студентов умения и навыки использования разнообразных приборов и пользования методиками для измерения биофизических параметров биологических объектов и физических параметров факторов окружающей среды и навыки работы с пакетом программы Matlab Simulink.

Научить анализировать данные научных исследований статистическими методами с помощью программ Statistica, Excel. Применять на практике основные математические методы моделирования и компьютерные методы анализа состояния биофизических систем.

Задачи – сформировать у студентов умения вычисления амплитудно-частотных характеристик периодических явлений с использованием компьютерных программ и умение сделать имитационный эксперимент с помощью пакета программы Matlab Simulink; научить выбирать нужные методы и приборы, а также делать приблизительную теоретическую оценку для определения диапазонов вариации параметров измеряемых факторов;

научить анализа результатов исследования и графическому представлению результатов; научить создавать прогнозы относительно возможных биологических эффектов тех или иных факторов окружающей среды; уметь рассчитать среднее, моду, медиану, дисперсию, среднее квадратичное отклонение, ошибку среднего и иные показатели описательной статистики в программах Excel и Statistica; выполнять процедуру проверки распределения данных экологического мониторинга на нормальность; уметь правильно применять методы сравнения средних показателей анализируемых выборок; уметь количественно описывать полученные зависимости между различными показателями, выявлять информативные показатели; уметь составлять и анализировать в программах Excel и Statistica таблицы сопряженности; уметь проводить процедуры дисперсионного, факторного, регрессионного, кластерного анализа в программах Excel и Statistica для построения математических моделей и дальнейшего прогнозирования.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при проведении экспериментальной части дипломной работы;

знать: базовые понятия биофизики; основные математические методы, которые могут быть применены для анализа и моделирования исследуемых процессов и биофизических систем, иметь навыки математического исследования, определение оптимальных параметров управления; биофизические показатели биологических объектов и физических параметров факторов окружающей среды, которые обеспечат умение решать задачи, связанные с анализом состояния биологических систем и физических факторов окружающей среды и имитационного моделирования биологических систем;

уметь: работать с приборами и пакетом программы Matlab Simulink, Excel и Statistica и тд.; количественно описывать полученные зависимости между различными показателями, выявлять информативные показатели; классифицировать изучаемые объекты и прогнозировать значения их показателей и характеристик, и др.;

владеть: компьютерными методами обработки данных научных исследований и мониторинга.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-9, ОК-10, ОК-12), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-10, ОПК-13, ОПК-14, ОПК-15), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-13, ПК-16, ПК-17,) выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Биомеханика растений

Тема 1. Основные биомеханические свойства растений, плотность, модуль упругости; акустические показатели – скорость звука, волновой импеданс.

Тема 2. Расчёт акустических параметров древесины: скорости звука, акустического или волнового импеданса. Определение частоты и коэффициента затухания.

Содержательный модуль 2. Методы изучения факторов космического происхождения и гелиогеофизических явлений

Тема 3. Параметры солнечной активности и гелиогеофизических факторов, которые измеряются, методы и приборы для измерения. Анализ данных о солнечной и геомагнитной активности по числам Вольфа и индексам соответственно, определение их периодов.

Содержательный модуль 3. Методы регистрации и анализа параметров акустических и сейсмических явлений

Тема 4. Методы измерения шумов и вибраций. Проведение измерения и анализа частоты шумов и вибраций с использованием математических методов.

Содержательный модуль 4. Методы измерения электромагнитных полей

Тема 5. Методы и приборы измерения и воспроизведения, электромагнитных полей.

Содержательный модуль 5. Воспроизведение вибраций и магнитных полей в биологических экспериментах

Тема 6. Приборы для воспроизведения вибраций в эксперименте.

Содержательный модуль 6. Методы измерения оптического и ионизирующего излучения

Тема 7. Методы регистрации оптического и ионизирующего излучения. Использование дозиметра для регистрации и оценки ионизирующего излучения.

Содержательный модуль 7. Планирование имитационных экспериментов с биологическими моделями

Тема 8. Основные элементы планирования имитационных экспериментов. Методы компьютерного моделирования с помощью пакета программы Matlab Simulink.

Содержательный модуль 8. Имитационное моделирование проводимости нервных волокон

Тема 9. Теоретические данные о проводимости нервных волокон. Методы компьютерного моделирования с помощью пакета программы Matlab Simulink.

Содержательный модуль 9. Моделирование сердечной деятельности на основе теории детерминированного хаоса

Тема 10. Теоретические данные о сердечной деятельности. Методы компьютерного моделирования с помощью пакета программы Matlab Simulink.

Содержательный модуль 10. Моделирование зрительной системы

Тема 11. Теоретические данные о зрительной системе и строении глаза. Методы компьютерного моделирования с помощью пакета программы Matlab Simulin.

Содержательный модуль 11. Модель теплообмена

Тема 12. Основные уравнения неравновесной термодинамики. Методы компьютерного моделирования с помощью пакета программы Matlab Simulin.

Содержательный модуль 12. Анализ полученных данных в программах Excel и Statistica

Тема 13. Визуальный анализ данных научного эксперимента с помощью двух и трехмерных диаграмм в программах Excel и Statistica.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6,5 зачетных единиц, 234 ч. Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (138 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (96 ч.).

ПБ.ВС.2 Новейшие технологии биоиндикации и экологические проблемы Донбасса

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Новейшие технологии биоиндикации и экологические проблемы Донбасса» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрами зоологии и экологии, ботаники и зоологии, физиологии растений.

Основывается на базе дисциплин: Зоология, Ботаника, Экология и рациональное природопользование и др.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Охрана природы, научно-исследовательская работа студентов.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – знакомство с биотической концепцией оценки состояния окружающей среды, современным состоянием этого направления; экологическими проблемами промышленно развитого региона на примере Донбасса.

Задачи – изучение биоиндикации на разных уровнях организации живого; знакомство с различными подходами к организации экологического мониторинга, принципами и методами биоиндикации, использованием тест-систем различного систематического положения в различных условиях антропогенных воздействий; знакомство с методами биоиндикации с помощью растительных и грибных организмов; изучение системы зооиндикационных методов наблюдения за состоянием водных ресурсов; рассмотрение основных экологических проблем Донбасса.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в ходе оценки состояния окружающей среды с помощью биологических систем;

знать теоретические основы биоиндикации; принципы организации биологического мониторинга; преимущества, принципы и уровни современных биоиндикационных методов; особенности использования растений, животных и микроорганизмов в качестве биоиндикаторов; чувствительность, достоверность биоиндикаторов; требования к биоиндикаторам; механизмы биоиндикационных проявлений на различных уровнях изучения; методы биоиндикации загрязнения атмосферного воздуха, почвенного покрова, водных экосистем; экологические проблемы Донбасса;

уметь производить подбор адекватных методов и тест-систем для оценки состояния биосистем в конкретных условиях нарушения среды; анализировать экологическое состояние региона по данным мониторинга; представлять полученные знания в виде рефератов, докладов, презентаций;

владеть представлениями о задачах и структуре экологического мониторинга; методиками биологического контроля состояния окружающей среды; навыками поиска, подбора и представления информации по разделам курса.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-9, ОК-10, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-10, ОПК-14), *профессиональных* (ПК-3) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Биоиндикация и биотестирование. оценка качества атмосферного воздуха и почвенного покрова при помощи микроорганизмов, грибов, растений

Тема 1. Биологическая индикация. Общие положения.

Тема 2. Биоиндикация на разных уровнях биоты.

Тема 3. Антропогенное воздействие на биогеоценозы.

Тема 4. Биоиндикация состояния воздуха и почвы при помощи микроорганизмов, грибов и растений.

Содержательный модуль 2. Биоиндикация качества водной среды, состояния пресноводных экосистем и их антропогенных изменений

Тема 5. Особенности использования гидробионтов для биоиндикации состояния гидробиоценозов.

Тема 6. Биоиндикация с использованием характеристик гидробионтов на различных уровнях.

Содержательный модуль 3. Экологические проблемы Донбасса

Тема 7. Экологическое состояние природной среды Донбасса.

Тема 8. Применение современных технологий экологического мониторинга состояния окружающей среды в Донбассе.

Виды контроля по дисциплине: модульные контроли, зачет, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (40 ч.), лабораторные занятия (38 ч.) и самостоятельная работа студента (30 ч.).

ПБ.ВС.3 Охрана природы

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Охрана природы» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль «Биология».

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой зоологии и экологии и кафедрой ботаники и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Экология и рациональное природопользование, Новейшие технологии биоиндикации и экологические проблемы Донбасса.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Современная экология и глобальные экологические проблемы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – познакомить студентов с концептуальными основами, стратегией и научным обеспечением охраны редких видов, с отечественным и международным законодательством по охране природы, Красными книгами и конвенциями, концепциями устойчивого сбалансированного развития природных систем, экологического мониторинга и нормирования, системы функционирования экологических сетей разного уровня организации.

Задачи – дать студентам теоретические знания о современном состоянии природных сред и способах их охраны, акцентировать внимание на наиболее важных аспектах темы; самостоятельное знакомство студентов с материалами по охране природы; конспектирования основных разделов тем; обсуждение изученных материалов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных вопросов по охране природы, а также в современной научной литературе по данной проблематике;

знать основные понятия и терминов, концептуальные основы типичной стратегии и научного обеспечения охраны редких видов, особенности отечественного и международного законодательства по охране природы; основные организационно-правовые меры охраны объектов природы, законодательные основы рационального природопользования; теоретические и практические аспекты современной экологии, эволюции взаимоотношений человека и окружающей среды, структуры среды, особенностей биосферы, природных ресурсов; теорию и процедуры управления охраной окружающей среды, экологической безопасности и использования природных ресурсов; методы оценки воздействия на

окружающую среду различных сфер деятельности общества; экологическое содержание сбалансированного развития в природных и социальных системах, принципы организации экологического мониторинга; примеры программ и внедрений экологических сетей в странах Европы; систему международных и национальных правовых норм в области охраны природы;

уметь самостоятельно разбираться в положениях природоохранного законодательства; применять экологически правовые нормы в практической деятельности; давать экологическую оценку состояния природных компонентов окружающей среды, объяснять процессы, наблюдаемые с помощью законов традиционной и прикладной экологии; составлять перечень последовательности действий организации экологического мониторинга государственного и общественного характеров реализации; различать формы юридической ответственности за экологические правонарушения; работать с учебной и научной литературой в области экологии для получения информации о природных процессах и явлениях;

владеть навыками поиска современной редакции официального текста нормативно-правовых актов в сфере экологии, получения права на доступ к экологической информации; методами популяционно-экологических и общесистемных исследований, расчетов; планометрическими навыками для мероприятий сохранения природной среды в зависимости от объекта охраны: элементы природно-заповедного фонда, объекты промышленности, уробогеоландшафты; навыками рецензирования научных докладов, формулирование выводов о корректности и полноте изложения материалов в научных сводках.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-13); *общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-10, ОПК-13, ОПК-14); *профессиональных* (ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-12, ПК-14, ПК-17) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Законодательство в сфере охраны природы.

Сохранение редких и исчезающих видов

Тема 1. Нормативные основы охраны природы.

Тема 2. Основы охраны природных сред.

Тема 3. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Тема 4. Заповедное дело.

Содержательный модуль 2. Системы экологического мониторинга и нормирование антропогенной нагрузки на объектах разного статуса охраны и целевого назначения. Роль государственных и НПО в охране природы, программы реализации системы экологических сетей в странах Европы

Тема 5. Мониторинг и охрана природных объектов. Экологические нормативы.

Тема 6. Механизмы охраны природы и природопользования, экосети.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, контрольная работа, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 ч.), лабораторные занятия (12 ч.) и самостоятельная работа студента (48 ч.).

ПБ.ВС.4 Общая гидробиология

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Общая гидробиология» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой зоологии и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Зоология, Ботаника, Экология и рациональное природопользование и др.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Охрана природы, Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов и др.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов знаний и представлений об основных закономерностях организации и функционирования водных экосистем Земли. Кроме того, особое внимание уделяется антропогенным факторам, оказывающим влияние на гидробиоценозы, биоиндикации состояния водных экосистем и методам охраны гидросферы.

Задачи – сформировать систему знаний и представлений о пресных и морских водоемах Земли, физических и химических свойствах воды как среды обитания гидробионтов, экологических зонах Мирового океана и континентальных водоемов; сформировать систему знаний и понятий о жизненных формах гидробионтов (планктон, бентос, перифитон, нейстон, нектон) и путях приспособления гидробионтов разных жизненных форм к среде обитания; сформировать систему знаний и понятий о структуре и функциональных особенностях популяций гидробионтов и гидробиоценозах как биологических системах гидросферы; сформировать систему знаний и понятий о роли гидробионтов в процессах, происходящих в природных и искусственных водоемах, их значении в устойчивости водных экосистем; сформировать систему знаний об антропогенном загрязнении водных экосистем, методах биоиндикации их состояния, направлениях охраны гидросферы.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в разнообразии водных экосистем, их флоры и фауны, факторов окружающей среды, воздействующих на гидробионтов;

знать: физико-химические условия существования гидробионтов, экологические зоны Мирового океана и континентальных водоемов, систему жизненных форм гидробионтов; особенности структуры и динамики популяций гидробионтов, разнообразие и структуру гидробиоценозов; характер взаимодействия гидробионтов и их сообществ со средой, закономерности биологических явлений и процессов в гидросфере; основные источники антропогенного загрязнения гидросферы, методы биологической индикации состояния водоемов, способы защиты водных биоценозов от загрязнения и эвтрофирования;

уметь: ориентироваться в многообразии животного мира гидросферы и факторов среды, на него воздействующих; определять численность, плотность и биомассу гидробионтов; определять половую, возрастную и хорологическую структуру популяций гидробионтов; проводить оценку состояния водных экосистем по характеристикам их населения; планировать отбор гидробиологических проб в соответствии с целями и задачами исследования;

владеть: методами сбора гидробиологического материала в полевых условиях; общепринятыми методами камеральной обработки материала; навыками поиска, подбора и представления информации по разделам курса.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-9, ОК-10, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-10), *профессиональных* (ПК-3) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Гидросфера Земли как среда жизни и ее население

Тема 1. Введение. Предмет, метод и задачи гидробиологии. Основные направления гидробиологии.

Тема 2. Физико-химические условия существования гидробионтов. Физико-химические свойства воды и грунтов.

Тема 3. Экологические зоны Мирового океана. Экологическая зональность континентальных водоемов. Экологическая зональность речных систем.

Тема 4. Жизненные формы гидробионтов. Планктон и нектон. Бентос и перифитон. Пелагобентос, нейстон и плейстон.

Содержательный модуль 2. Популяции гидробионтов и гидробиоценозы

Тема 5. Структура и функциональные особенности популяций гидробионтов. Структура популяций. Внутрипопуляционные отношения. Функциональные и информационные связи в популяциях гидробионтов.

Тема 6. Численность и биомасса популяций гидробионтов, методы их установления. Плотность популяций гидробионтов. Емкость среды. Авторегуляция численности особей в популяциях.

Тема 7. Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов. Смертность и выживаемость. Рост популяций. Динамика численности и биомассы популяций.

Тема 8. Гидробиоценозы как биологические системы гидросферы. Видовое разнообразие гидробиоценозов. Гидробиоценозы переходных экологических зон. Взаимоотношения гидробионтов в экосистемах.

*Содержательный модуль 3. Антропогенное загрязнение водных экосистем.
Экологические основы охраны гидросферы*

Тема 9. Антропогенные факторы загрязнения воды и их значение для человека.

Тема 10. Качество воды и оценка состояния водных объектов. Физические, бактериологические, гидробиологические и химические показатели качества воды.

Тема 11. Влияние токсических веществ на гидробионтов. Особенности взаимодействия токсических веществ и гидробионтов в водоемах.

Тема 12. Сапробность водных объектов. Классификация водоемов по сапробности.

Тема 13. Критерии оценки качества водных экосистем. Санитарно-гигиенический подход к нормированию качества вод.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 ч.), лабораторные (10 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (40 ч.).

Блок дисциплин кафедры «Ботаники и экологии»

ПБ.ВС.5 Интродукция растений

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Интродукция растений» является вариативной частью дисциплин самостоятельного выбора студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой ботаники и экологии совместно с Донецким ботаническим садом.

Основывается на базе дисциплин: Ботаника, Науки о Земле.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Ландшафтная архитектура, Декоративная дендрология, Фитодизайн, Основы композиции.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – изучить оптимальные пути координации гармоничного эколого-экономического сбалансированного сосуществования техносферы и биосферы, принципов и критериев эффективности локальной и глобальной экополитики. Познакомить студентов с основными методами и достижениями интродукции растений.

Задачи – изучить основные этапы развития теории интродукции растений; терминологию в интродукции; теоретико-методические подходы к

оценке и прогнозированию успешности интродукции; исследования ученых по интродукции растений.

Требования к уровню освоения содержания практики. В результате прохождения практики обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих, например, при организации природно-заповедного объекта, при флористическом описании объектов различного предназначения.

знать историю интродукции растений давних времен. Первичные очаги культурных растений. Периоды интродукции растений с древних времен до современности. Работы известных ученых по вопросам интродукции XVII-XIX века. Центры происхождения культурных растений. Исследования М.И. Вавилова; основные этапы развития теории интродукции (работы В.П. Макеева, Е.Е. Керна, В. Сукачева, С.Я. Соколова и др.); терминологию в интродукции; методы сбора материала для интродукции растений. Теории Г. Майра и Гуда. Методы эколого-исторического анализа флор М.В. Кульмассовой. Метод филогенетических или родовых комплексов Ф.М. Русанова, метод эдификатора Ф.М. Русанова. Работы Н.А. Аврорина по интродукции растений; теоретические предпосылки интродукции растений. Изменчивость растений в процессе акклиматизации; методы искусственного воздействия на интродуценты; теоретико-методические подходы к оценке и прогнозированию успешности интродукции. Основные физиологические процессы, которые регулируют адаптацию растений, классификацию интродуцентов; значение интродукции растений в современном развитии сельского хозяйства. Исследование ученых по интродукции растений.

уметь использовать терминологию; по морфолого-физиологическим описаниям растений и биоэкологической характеристике определять продолжительность вегетации по отношению к отдельным экологическим факторам (тепло, холод, мороз, свет, влажность воздуха, почвы, плодородия, кислотности, засоленности, механическому составу почвы, аэрации почвы и др.); определять возможную миграцию интродуцентов в природе; по информации о росте и развитии интродуцентов анализировать изменчивость растений в процессе акклиматизации, физиологические процессы, которые регулируют адаптацию растений; в условиях производственной деятельности классифицировать интродуценты по жизненным формам, продолжительности жизненного цикла, изменениям основных периодов в жизненном цикле, экологическим амплитудам, амплитудам толерантности; использовать методические подходы к оценке и прогнозированию успешности интродукции.

владеть методами сбора исходных теоретических данных; методами выделения обособленных объектов интродукции и критерии выбора вида; навыками организации интродукционных наблюдений.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-9, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-14), *профессиональных* (ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-13, ПК-14) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Введение

Тема 1. Краткая история интродукции растений.

Тема 2. Вопросы терминологии.

Содержательный модуль 2. Очаги культурных растений

Тема 3. Первичные очаги культурных растений.

Тема 4. Центры происхождения культурных растений.

Содержательный модуль 3. Интродукция растений

Тема 5. Первые теоретические высказывания об интродукции и акклиматизации растений.

Тема 6. Основные этапы развития теории интродукции.

Тема 7. Основные методы отбора материала для интродукции растений.

Содержательный модуль 4. Развитие теории интродукции растений

Тема 8. Основные этапы развития теории интродукции растений. Популяционные теории интродукции растений.

Тема 9. Теоретико-методические подходы к оценке и прогнозирования успешности интродуцентов. Периодичность роста и развития интродуцентов. Изменчивость растений в процессе акклиматизации.

Тема 10. Методы количественной экологии в интродукции растений. Основные физиологические процессы, которые регулируют адаптацию растений.

Содержательный модуль 5. Научно-технический прогресс и интродукция растений

Тема 11. Концепции и методы искусственного влияния на интродуценты. Интродукция сельскохозяйственных растений.

Тема 12. Научно-технический прогресс и интродукция растений. Природно-климатические и экологические особенности интродукции растений в Донбассе.

Тема 13. Интродукция древесно-кустарниковых растений в Донбассе. Интродукция растений природной флоры в Донбассе.

Тема 14. Интродукция тропических и субтропических растений в Донбассе. Интродукция растений культурной флоры в Донбассе.

Тема 15. Интродукция цветочно-декоративных растений в Донбассе. Методы ускоренного размножения интродуцентов в Донбассе.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены: лекции (16 ч.), лабораторные занятия (16 ч.), самостоятельная работа студента (40 ч.).

ПБ.ВС.6 Фитодизайн и ландшафтная архитектура

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Фитодизайн и ландшафтная архитектура» является дисциплиной самостоятельного выбора студентов вариативной части по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой ботаники и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Ботаника, Введение в специальность, Экология и рациональное природопользование, Науки о Земле.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Цветоводство и садово-парковый ландшафт, Гербарное дело.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – освоение теоретических и практических знаний, а также научных задач, решаемых в области ландшафтного проектирования среды обитания человека.

Задачи – сформировать у обучающихся представление об основных принципах и приемах озеленения интерьеров; выявить специфику использования в озеленении растений различных жизненных форм и декоративных групп; показать зависимость использования растений в различных композициях от экологических условий их культивирования; освоить основные характерные признаки различных стилей в искусстве; установить взаимосвязь между стилем интерьера, принципами составления композиций и ассортиментом используемых растений; освоить исторические и современные научно-теоретические концепции ландшафтной архитектуры; обучить графическим и композиционным приемам изображения объектов; синтезировать природно-экологические, социально-экономические, инженерно-технические и художественно-эстетические знания ландшафтного проектирования; овладеть средствами исследования и проектирования ландшафтных объектов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при организации фитосреды обитания человека;

знать основную терминологию сферы своей профессиональной деятельности, систематику, биологию и экологию комнатных растений, типы интерьеров и зимних садов, особенности их микроклимата; видовое разнообразие комнатных растений и особенности влияния на них основных экологических (освещенность, температура, влажность воздуха и субстрата, состав и структура почвенной смеси) и биотических (вредители и возбудители болезней) факторов; способы бесполого и семенного размножения интерьерных растений; особенности основных групп декоративных растений; основные архитектурные стили и их использование в интерьере; смысл и содержание проектной деятельности по формированию ландшафта городских открытых пространств с учётом влияния социальных,

экономических и технологических требований; роль основных природных компонентов ландшафта в обеспечении устойчивости городской среды; приёмы использования природных компонентов среды в создании композиций.

уметь: подбирать растения для интерьеров в связи с их биологическими особенностями и окружающими условиями, составлять композиции из декоративных растений, проектировать малые ландшафтные формы, владеть агротехникой выращивания растений защищенного грунта; анализировать социально значимые проблемы и процессы, составлять почвенные смеси для комнатного цветоводства и зимних садов, назначать и проводить мероприятия по содержанию объектов ландшафтной архитектуры, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию на объекты ландшафтной архитектуры; на основе анализа природных, социальных и экономических факторов определять наиболее рациональное использование методов, приёмов и средств ландшафтного проектирования; формулировать основные проблемы и направления использования ландшафтного дизайна для решения задач экологической и эстетической оптимизации городской среды.

владеть: приемами и методами озеленения общественных зданий и жилых помещений; способностью разрабатывать технические задания и реализовывать мероприятия по внешнему благоустройству и озеленению территорий для создания благоприятных санитарных и гигиенических условий, повышения уровня комфортности пребывания человека в городской среде; приёмами моделирования форм ландшафта, в том числе приёмами обработки поверхности земли, приёмами размещения элементов растительности и их преобразования; приёмами использования природных компонентов среды в создании композиций различных фрагментов городской среды; культурой мышления, способностью к обобщению, анализу.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-11, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-13), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16) выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Фитодизайн

Тема 1. Фитодизайн как современное направление. Эколого-функциональная типизация помещений.

Тема 2. Экология интерьерных растений.

Содержательный модуль 2. «Ландшафтная архитектура

Тема 3. Ландшафтные основы архитектурного творчества.

Тема 4. Классификация элементов. Средства ландшафтной композиции.

Тема 5. Методика ландшафтного проектирования объектов различных типов.

Тема 6. Работы по инженерной подготовке территории объекта ландшафтной архитектуры.

Тема 7. Малые архитектурные формы и освещение. Озеленение объектов ландшафтной архитектуры.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч.).

ПБ.ВС.7 Геоботаника

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Геоботаника» является дисциплиной самостоятельного выбора студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой ботаники и экологии совместно с Донецким ботаническим садом.

Основывается на базе дисциплин: Науки о Земле, Ботаника, Экология и рациональное природопользование.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе, Охрана природы, важна для специализированных курсов по кафедре ботаники и экологии и написания выпускной аттестационной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – овладение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области геоботаники, выработка у студентов представления о растительности как сложной системе, обеспечивающей нормальные условия существования человека и животных.

Задачи – освоение методики биологического и экологического анализа флоры при геоботанических исследованиях; освоение методики идентификации и описания растительных сообществ (по доминантной классификации); освоение методики картографирования растительных ценозов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем изучаемых геоботаникой;
знать основные закономерности распределения растений и растительных сообществ на земной поверхности; основные абиотические, биотические и антропогенные факторы, влияющие на растительный организм и их классификации; общепринятые принципы номенклатуры, классификации и картографирования растительных сообществ и

характеристики основных фитоценозов умеренной зоны; критерии фитоценозов, которые находятся под угрозой исчезновения; закономерности влияния экологических факторов на продолжительность вегетации растений;

уметь составлять таблицы и спектры состава и соотношения биологических и экологических элементов флоры и выполнять их анализ; в естественных условиях, пользуясь общеиспользуемыми методиками, проводить геоботаническое описание основных типов растительности региона; проводить камеральную обработку собранных полевых материалов с составлением геоботанической карты; определять современное состояние отдельных видов и фитоценозов, находящихся под угрозой исчезновения; разрабатывать рекомендации по рациональному использованию и охране отдельных видов растений и фитоценозов; в условиях производственной деятельности, пользуясь морфо-физиологическим описанием растений, определять продолжительность вегетации видов и влияние отдельных экологических факторов на продолжительность их вегетации;

владеть навыками работы по определению элементов флоры, методиками работы с гербарными образцами различных фитоценозов, методиками геоботанических исследований: методы пробных участков, учетных участков, укосных образцов, линейной таксации, экологических рядов и профилей.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-5, ОК-11, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-13), *профессиональных* (ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Введение. Экологические условия и их влияние на растения

Тема 1. Вступительная лекция.

Тема 2. Требовательность растений к факторам жизни.

Тема 3. Методика анализа флоры.

Содержательный модуль 2. Растительность. Растительные группировки

Тема 4. Понятие о растительности.

Тема 5. Учение о растительном сообществе (фитоценоз).

Содержательный модуль 3. Фитоценоз

Тема 6. Морфологические признаки фитоценозов.

Тема 7. Номенклатура и классификация фитоценозов.

Тема 8. Характеристика фитоценозов умеренной зоны.

Содержательный модуль 4. Методы геоботанических исследований

Тема 9. Методика геоботанических исследований.

Тема 10. Геоботаническое картографирование: картуш, легенда, шифры растительных сообществ. Заключение по курсу.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 ч.), лабораторные (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч.).

ПБ.ВС.8 Основы композиции

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Основы композиции» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой ботаники и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Фитодизайн и ландшафтная архитектура, Геоботаника, Ботаника, Математика.

Является завершающим блоком в списке вышеперечисленных дисциплин, а также освоение данной дисциплины необходимо при прохождении магистрами производственной практики и подготовке выпускной квалификационной работы.

Цель – усвоение принципов и методов изучения и оценки эстетических качеств природных и природно-антропогенных ландшафтов, знакомство с историей ландшафтного искусства, приобретение теоретических знаний и практических навыков в области ландшафтного дизайна как важного элемента ландшафтного проектирования.

Задачи – изучить принципы и методы ландшафтного дизайна, средства гармонизации пространства сада, принципы подбора и создания композиций растений.

ориентироваться в круге основных проблем изучаемых ландшафтной архитектурой.

знать историю ландшафтного искусства; особенности важнейших садово-парковых стилей; принципы и методы гармонизации пространства сада; гармонические каноны природы и средства гармонизации сада; композиционные построения зеленых насаждений;

уметь дать ландшафтную оценку территории; в условиях производственной деятельности создавать композиции из декоративных растений с эстетическими и функциональными критериями; применять опыт отечественных и зарубежных исследователей в области декоративного садоводства;

владеть основами применения теории ландшафтного искусства при оценке благоустройства территорий; методами составления проектов и оформления проектно-сметной документации при ландшафтном проектировании; методами планирования и организации экспериментов с декоративными растениями, анализа результатов учетов и наблюдений.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-1, ОК-3), *общепрофессиональных* (ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9), *профессиональных* (ПК-1) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Гармонические каноны природы и средства гармонизации сада

Тема 1. Введение.

Тема 2. Понятие о ландшафте.

Тема 3. Идея композиции.

Тема 4. Эстетика ландшафта.

Содержательный модуль 2. Оценки и использования мер построения композиции

Тема 1. Иллюзия в садово-парковом строительстве.

Тема 2. Садово-парковые стили.

Тема 3. Малые архитектурные формы в саду.

Тема 4. Форма и окраска растений.

Содержательный модуль 3. Использование принципов подбора, проектирования и создания композиций из декоративных растений с эстетическими и функциональными критериями

Тема 1. Элементы парковой композиции.

Тема 2. Цветочное оформление.

Тема 3. Анализ и синтез.

Тема 4. Ландшафтная оценка территории.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (11 ч.), лабораторные (11 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (50 ч.).

ПБ.ВС.9 Цветоводство и садово-парковый ландшафт

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Цветоводство и садово-парковый ландшафт» является дисциплиной самостоятельного выбора студентов вариативной части по направлению подготовки 06.03.01 Биология, квалификации «Бакалавр».

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой ботаники и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Ботаника, Введение в специальность, Экология и рациональное природопользование, Науки о Земле, спецкурсов кафедры ботаники и экологии.

Является основой для написания выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – познакомить студентов с биоразнообразием цветочно-декоративных растений, включая деревья и кустарники и их использованием в садово-парковом строительстве.

Задачи – знакомство с общим и частным цветоводством; изучение важнейших представителей летников, двулетников и многолетников;

использование декоративных растений в озеленении; знакомство с основами садово-паркового строительства и ландшафтного дизайна.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных вопросов цветоводства и садово-паркового ландшафта;

знать биологические особенности, декоративные качества цветочных культур (пространственную структуру, сроки цветения, цветовые характеристики), агротехнику (технологию) их выращивания и использования их как для внутреннего, так и для внешнего озеленения; ассортимент декоративных травянистых и кустарниковых растений, применяемых в озеленении территорий и интерьеров зданий; болезни и вредителей цветочно-декоративных растений и методы борьбы с ними;

уметь использовать теоретические знания при разработке цветочного оформления (составлять проект, рисовать эскиз и т.д.); создавать и оценивать биологически устойчивые цветочные композиции; пользоваться чертежными и художественными инструментами и материалами; к построению, оформлению и чтению чертежей, к конструктивному рисованию природных форм и элементов ландшафта, составлению ландшафтных композиций;

владеть навыками проектирования, подбора ассортимента растений, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта; основами методики внедрения электронных образовательных ресурсов в учебно-воспитательный процесс и культурно-просветительскую деятельность

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-5, ОК-11, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-13), *профессиональных* (ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Общее цветоводство

Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса «Цветоводство и садово-парковый ландшафт». Цветоводство как отрасль растениеводства.

Тема 2. Исторические стили садово-паркового искусства. История садово-паркового искусства.

Тема 3. Особенности строения цветочно-декоративных растений. Растения открытого и защищенного грунта.

Тема 4. Среда и управление ею. Климатические, почвенные, биологические и антропогенные факторы, влияющие на развитие цветочных культур.

Тема 5. Питание растений. Виды удобрений. Способы внесения удобрений, подкормки, диагностика минерального питания. Влияние доз, способов, сроков внесения удобрений на качество продукции.

Тема 6. Размножение цветочно-декоративных растений. Семена цветочных культур. Сроки хранения. Всхожесть семян. Прививка. Размножение способом культуры тканей («in vitro»).

Тема 7. Культуры открытого грунта. Группы растений по биолого-морфологическим и производственным признакам: однолетники, двулетники, многолетники.

Тема 8. Декоративные растения защищенного грунта. Растения в интерьере – зимние сады, зеленые уголки, служебные помещения.

Тема 9. Защита растений. Болезни и вредители цветочно-декоративных растений. Диагностика, методы борьбы и профилактики.

Содержательный модуль 2. Садово-парковое строительство

Тема 10. Использование декоративных растений в зеленом строительстве. Устройство цветника. Колористка в ландшафтном дизайне.

Тема 11. Каменистые сооружения и альпинарии в саду. Ассортимент растений, рекомендуемый для каменистых садов.

Тема 12. Декоративные водоемы. Виды водоемов. Проект водоема. Технологические особенности сооружения водоемов. Биологические особенности растений водных и прибрежных растений.

Тема 13. Газоны. Классификация газонных трав.

Тема 14. Ландшафтное проектирование.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (11 ч.), лабораторные (11 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (50 ч.).

Блок дисциплин кафедры зоологии и экологии

ПБ.ВС.5 Общая энтомология

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Общая энтомология» является вариативной частью дисциплин самостоятельного выбора студента по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой зоологии и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Зоология, учебной практики по зоологии.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Техническая энтомология, Частная паразитология, Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе, Сельскохозяйственная энтомология, кроме того, освоение данной дисциплины необходимо при прохождении бакалаврами производственной практики и подготовке курсовых и выпускных квалификационных работ.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – изучение многообразия насекомых в таксономическом, морфофункциональном, сравнительно-анатомическом и филогенетическом аспектах, формирование у студентов фундаментального знания, системных естественнонаучных представлений о биологическом разнообразии насекомых, обеспечивающих базис для изучения общепрофессиональных дисциплин и приобретения профессиональных компетенций, способствующих формированию специалиста

Задачи – изучение морфоструктурной организации насекомых различных таксономических групп, принципы и общие направления их эволюции; получение практических навыков по изучению биологических объектов, применяя комплекс методов при использовании различных методических и дидактических подходов; формирование учебных и научных умений и навыков (конспектирование, реферирование, научный анализ, общая методика научных исследований, построение доклада, ведение научной дискуссии, работа с иностранными источниками литературы, научное общение, выступление, подготовка наглядности и пр.).

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при изучении насекомых;

знать основные этапы развития энтомологии, ее понятия, методы, особенности организации разных таксономических групп, закономерности и пути филогенетических преобразований насекомых, прогрессивные и примитивные признаки их строения, морфологию, анатомию, физиологию, биологию, взаимоотношения насекомых со средой и разнообразие их форм

уметь определять таксономическую принадлежность насекомых, а также выявлять связь строения и функций в связи с уровнем их организации, применять методы исследования насекомых (анатомические), составлять план морфологического описания насекомого, определять систематическую принадлежность насекомых, их роль в природе, устанавливать сроки и методы борьбы с вредителями, составлять фонограммы их развития, бережно относиться к полезным, редким и исчезающим видам.

владеть методами исследования и проводить их на высоком научном уровне, знаниями международной латинской терминологии.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-12, ОК-13); *общепрофессиональных* (ОПК-5, ОПК-6); *профессиональных* (ПК-1, ПК-4; ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. История развития энтомологии.

Морфология насекомых

Тема 1. Введение. Место насекомых в системе животного мира.

Тема 2. Морфо-физиологические особенности насекомых. Голова и ее придатки.

Тема 3. Грудной отдел и его придатки.

Тема 4. Строение брюшка. Покровы тела.

Содержательный модуль 2. Анатомия и физиология насекомых

Тема 5. Скелет насекомых. Мышечная система и жировое тело.

Тема 6. Пищеварительная система.

Тема 7. Полость тела (миксоцель) и кровеносная система.

Тема 8. Выделительные (экскреторные) органы.

Тема 9. Дыхательная система.

Тема 10. Нервная и эндокринная системы.

Тема 11. Органы чувств.

Тема 12. Половая система.

Содержательный модуль 3. Биология насекомых. Экология. Систематика

Тема 13. Размножение и развитие.

Тема 14. Поведение насекомых.

Тема 15. Экологические особенности насекомых.

Тема 16. Географическое распространение насекомых.

Тема 17. Роль насекомых в экосистемах.

Тема 18. Биологические основы охраны насекомых.

Тема 19. Систематика насекомых.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены: лекции (16 ч.), лабораторные занятия (16 ч.), самостоятельная работа студента (40 ч.).

ПБ.ВС.6 Техническая энтомология

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Техническая энтомология» является вариативной частью дисциплин самостоятельного выбора учебного заведения по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой зоологии и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Общая энтомология, Генетика.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Биотехнология.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование у бакалавров биологии научно-обоснованных представлений теоретических и практических аспектов воспроизводства культур насекомых с заданными свойствами.

Задачи – усвоение современного уровня теоретических основ культивирования насекомых; овладение методиками культивирования насекомых и хранения культур; дать обоснованные знания по технологии выкормки гусениц тутового шелкопряда и ознакомить с методикой проведения исследовательской работы, фенологическими наблюдениями в

школе.

Требования к уровню освоения дисциплины. В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать основы выращивания шелковицы – кормовой базы для шелкопряда;

уметь создавать практические программы массового производства насекомых;

владеть навыками выявления и борьбы с техническими вредителями.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-9, ОК-10, ОК-12), *общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Основы технической энтомологии

Тема 1. Предмет и задачи курса.

Тема 2. Зоокультуры как искусственные популяции, объект биотехнологии.

Тема 3. Характеристика основных программ разведения насекомых.

Тема 4. Исходный биологический материал и алгоритм его введения в техноценозы..

Тема 5. Оптимизация культивирования и стандартизация культур насекомых с основами селекционной работы.

Тема 6. Массовое производство культур насекомых с заданными свойствами.

Тема 7. Контроль качества культур насекомых. Методы сохранения генофонда культур.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч.).

ПБ.ВС.7 Акарология

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Акарология» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой зоологии и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Зоология беспозвоночных и позвоночных животных, общей паразитологии, экологии животных.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Медицинской и ветеринарной энтомологии; местной фауны.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – познакомить студентов с важнейшей группой членистоногих животных – акариформных и паразитоформных клещей, о месте клещей в системе паукообразных, разнообразии их групп, медицинском и народнохозяйственном значении.

Задачи – дать студентам теоретические знания об основных чертах морфологии и биологии различных групп клещей, строении, физиологии и экологии клещей-паразитов растений, животных и человека, и методы борьбы с ними. Акцентировать внимание на наиболее важных экологических аспектах связи клещей с домашними и дикими животными, использовании клещей как средство биологической борьбы вредителями растений.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих по вопросам акарологии в современной научной литературе;

знать основы таксономического положения и разнообразия групп клещей, в том числе в региональном аспекте, болезней человека, животных и растений, вызываемые различными клещами и меры борьбы с ними, использования клещей в биологическом методе борьбы с вредителями растений;

уметь выполнять определение видовой принадлежности клещей, пользоваться определительными таблицами, уметь монтировать, готовить фиксирующую жидкость, хранить научный материал, разрабатывать меры по защите человека и животных;

владеть навыками методики сбора и фиксации научного материала, методики профилактики акарозов, организации НИР студентов в области акарологии, математической обработки научного материала, оформления курсовых и магистерской работ, научных публикаций.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-9, ОК-10, ОК-12, ОК-13); *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-14); *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-13, ПК-15, ПК-17) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. История развития науки Акарологии.

Клещи и их роль в природе. Медико-ветеринарное и народнохозяйственное значение клещей. Методика сбора и обработки различных групп клещей

Тема 1. Акарология – наука о клещах.

Тема 2. Значение клещей во всех сферах хозяйственной деятельности человека.

Тема 3. Роль МГУ в развитии акарологии.

Тема 4. Роль Первого Международного акарологического конгресса (штат Колорадо).

Тема 5. Всесоюзные совещания и их роль в развитии акарологии в СССР.

Тема 6. Характерные признаки отрядов клещей (сенокосцев акариформных и паразитиформных клещей).

Тема 7. Методики сбора и обработки различных групп клещей.

Содержательный модуль 2. Наружное и внутреннее строение клещей

Тема 8. Сегментация тела.

Тема 9. Сложность и разнообразие ротовых органов в различных группах клещей.

Тема 10. Строение ног.

Тема 11. Кожные покровы и их производные.

Тема 12. Системы органов.

Тема 13. Развитие и превращение.

Содержательный модуль 3. Систематический обзор наиболее важных групп клещей

Тема 14. Разработка классификации клещей.

Тема 15. Характеристика отрядов.

Содержательный модуль 4. Морфо-биологические особенности и значение Акариформных клещей

Тема 16. Панцирные клещи-орибатиды.

Тема 17. Характеристика акаридиевых клещей (мучные клещи), чесоточных клещей (*Sarcoptes scabiei*), накожных и кожеедов.

Тема 18. Эндопаразиты млекопитающих и птиц (клещи Cytiditidae), клещи семейства Listrophoridae, надсемейство Demodicoidea (*Acarus folliculorum*), медицинское значение подсемейства Trombiculinae, их морфология и биология.

Тема 19. Водяные клещи и их значение.

Содержательный модуль 5. Отряд Паразитиформес (Parasitiformes). Морфо-биологические особенности и медико-ветеринарное значение надсемейства гамазовых клещей (Gamasoidea)

Тема 20. Паразитиформные клещи.

Тема 21. Гамазовые клещи.

Содержательный модуль 6. Паразитиформные клещи. Морфо-биологические особенности иксодовых и аргасовых клещей, их медико-ветеринарное значение

Тема 22. Надсемейство Иксодовые.

Тема 23. Региональное распространение и медико-ветеринарное значение.

Тема 24. Общая морфология иксодовых и аргасовых клещей.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 ч.), лабораторные (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч.).

ПБ.ВС.8 Медицинская и ветеринарная энтомология

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Медицинская и ветеринарная энтомология» является вариативной частью дисциплин самостоятельного выбора учебного заведения по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой зоологии и экологии и биофизики.

Основывается на базе дисциплин: Общая энтомология, Морфология насекомых, Физиология насекомых, Экология насекомых.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Паразитология.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – приобрести знания о природно-очаговых трансмиссивных заболеваниях, эпидемическом процессе, основываясь на учении академика Е.Н.Павловского. Изучить основные систематические группы насекомых, имеющих, эпидемиологическое и санитарно-гигиеническое значение и меры профилактики по борьбе с ними.

Задачи – уметь определить экологическую ситуацию в регионе и выявить факторы внешней среды, оказывающие ощутимое воздействие на распространение трансмиссивных природно-очаговых и других заболеваний человека и животных; выявить зависимость эпидемического процесса малярии, симулиотоксикоза, сибирской язвы и др. от экологических связей переносчиков заболеваний; освоить методы полевых и лабораторных исследований, сборов личинок, куколок, имаго насекомых и клещей в природе, а также проводить учет активности нападения на человека и животных; определять систематическую принадлежность насекомых и клещей; уметь осуществить моделирование реальной эпидемиологической ситуации; приобрести навыки по разработке, планированию и проведению истребительных мероприятий особо опасных членистоногих;

Требования к уровню освоения дисциплины. В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать морфологические особенности паразитических насекомых и клещей; массовые виды паразитических насекомых клещей и их распространение; систематические признаки паразитических насекомых; биологию развития и приспособленность к паразитическому образу жизни представителей разных семейств отряда двукрылые класса насекомые (Insecta), паразитиформных и акариформных клещей; условия распространения, симптомы, меры профилактики трансмиссивных заболеваний;

уметь самостоятельно находить в природных биоценозах места выплода и локализации паразитических насекомых; взять пробы различных насекомых на всех стадиях развития; провести камеральную обработку взятых проб, вести лабораторный журнал; изготовить микропрепараты из насекомых для определения систематической принадлежности; анализировать эпидемиологическую ситуацию относительно

трансмиссивных заболеваний; провести эколого-паразитологическое обоснование борьбы с паразитарными и инфекционными болезнями; составить меры профилактики заболеваний, передающихся насекомыми, клещами;

владеть основными терминами, понятиями и методологией дисциплины; принципами организации проведения работ по борьбе с трансмиссивными заболеваниями и оздоровлением исследуемой территории.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-1, ОК-6, ОК-8, ОК-9), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-3, ОПК-7, ОПК-11, ОПК-15, ОПК-19), *профессиональных (ПК) компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-13, ПК-14, ПК-16, ПК-17).

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Краткая история взаимоотношений человека и общества с членистоногими, имеющих медицинское и ветеринарное значение: паразитами, кровососами, переносчиками заболеваний

Тема 1. Предмет и задачи курса.

Тема 2. Особенности анатомии и физиологии кровососущих насекомых и клещей.

Тема 3. Синантропные членистоногие.

Тема 4. Кровососущие комары.

Тема 5. Москиты.

Тема 6. Мошки.

Тема 7. Мокрецы.

Тема 8. Слепни.

Тема 9. Блохи.

Тема 10. Кровососущие клопы.

Тема 11. Клещи.

Тема 12. Мухи-жигалки.

Тема 13. Синантропные мухи.

Тема 14. Оводы кожные, желудочные, полостные.

Тема 15. Вши.

Тема 16. Другие насекомые и членистоногие, опасные для человека и животных как ядовитые или аллергенные виды.

Тема 17. Обзор мер защиты и борьбы с членистоногими, которые вредят здоровью человека и сельскохозяйственных животных.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (11 ч.), лабораторные (11 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (50 ч.).

ПБ.ВС.9 Орнитология и природоохранная работа в школе

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Орнитология и природоохранная работа в школе» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой зоологии и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Зоология, Педагогика, Методика обучения биологии и химии.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – подробное знакомство с миром птиц: видовым разнообразием, происхождением и эволюцией, географическим распространением, морфологическим и анатомическим строением, физиологией, экологией, поведением, значением в жизни человека, рациональным использованием и охраной.

Задачи – дать сведения об этапах развития орнитологии; сформировать представление о возможных путях происхождения и эволюции класса Птицы; охарактеризовать особенности морфологии и анатомии птиц в связи с подвижным образом жизни и приспособлением к полету; ознакомить с экологическими и поведенческими особенностями птиц; сформировать навыки наблюдения и изучения птиц в природных условиях; сформировать навыки определения птиц по внешнему виду, голосам и следам жизнедеятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в современных познаниях о морфологии, анатомии и физиологии птиц, их видовом разнообразии, биологических и экологических особенностях, методах их разностороннего изучения, значении птиц в природе и для человека;

знать краткую историю развития орнитологии; происхождение, особенности морфологии, анатомии, экологии, систематики и географического распространения птиц; практическое значение птиц; организацию охраны и рационального использования ресурсов птиц; систематические (диагностические) признаки отрядов и основных семейств птиц; русские, украинские и латинские научные названия и экологические особенности местных видов птиц;

уметь пользуясь таблицами, препаратами и другими наглядными пособиями, объяснить особенности анатомии и морфологии птиц; осветить вопрос о происхождении птиц и четко показать степень их сходства и принципиальных отличий прогрессивного характера по отношению к пресмыкающимся; объяснить биологическую сущность различных

проявлений приспособленности птиц к полету и перечислить пути, которыми она достигается; объяснить все известные аспекты практического значения птиц; правильно пользоваться определителями и орнитологической литературой справочного характера; различать виды птиц по внешним признакам и голосам;

владеть понятийным аппаратом современной орнитологии; современными методами получения, обработки и хранения научной информации; поиском информации и представлением научного материала в виде демонстрационных докладов на семинарах, в ходе дискуссий, обсуждений.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-16), *профессиональных* (ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-15, ПК-16, ПК-17) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Морфология и анатомия птиц

Тема 1. Введение в орнитологию. Общая характеристика класса птицы.

Тема 2. Способы передвижения птиц. Питание и энергетика.

Тема 3. Дыхание и газообмен. Терморегуляция.

Тема 4. Анализаторные системы и ориентация в пространстве. Размножение и развитие.

Содержательный модуль 2. Система класса Птицы

Тема 5. Происхождение и эволюция класса Птицы.

Тема 6. Систематика птиц.

Содержательный модуль 3. Экология птиц

Тема 7. Суточные и сезонные ритмы. Линька у птиц. Миграции птиц.

Тема 8. Адаптивная радиация в классе птицы. Географическое распространение и численность птиц.

Тема 9. Сигнализация и общение. Экологические аспекты и управление поведением.

Тема 10. Практическое значение и охрана птиц.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (11 ч.), лабораторные (11 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (50 ч.).

Блок дисциплин кафедры физиологии растений

ПБ.ВС.5 Биохимия растений и грибов

Логико-структурный анализ дисциплины: спецкурс «Биохимия растений и грибов» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии растений.

Основывается на базе дисциплин: Общая и неорганическая химия, Аналитическая химия, Органическая химия, Биоорганическая химия, Физколлоидная химия, Микробиология, Физиология и биохимия растений.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Биотехнологии растений, грибов и микроорганизмов, Биофизики, Радиобиологии, Теории эволюции.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов комплексных знаний о строении углеводов, аминокислот, белков, веществ вторичного происхождения и их роли в обмене веществ и энергии растений и грибов, а также приобретение студентами практических навыков и умений в определении этих природных соединений. Биохимия растений и грибов является одним из важных разделов общей биохимии, знание которой находит широкое использование в разных областях промышленности, медицине, сельском хозяйстве, экологии и биотехнологии.

Задачи – получение студентами теоретических знаний по разным разделам биохимии растений и грибов на современном этапе развития науки и обретение ими практических навыков ведения научно-исследовательской работы по данной дисциплине.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины студенты должны:

ориентироваться в основных проблемах дисциплины «Биохимия растений и грибов», возникающих в процессе обучения и проведении научно-исследовательской работы, связанной с выполнением курсовых и магистерских работ;

знать современные представления о строении моносахаров, полиуглеводов, аминокислот, белков, веществ вторичного происхождения и методы их определения;

уметь выполнять лабораторные работы по темам спецкурса и проводить научно-исследовательскую работу, результаты которой будут использоваться для написания курсовых и магистерских работ;

находить малоизученные или неизученные вопросы по данной дисциплине;

анализировать собственные полученные экспериментальные результаты и сравнивать их с литературными данными;

владеть навыками работы на разных измерительных приборах – электроаналитических весах, рН-метрах, фотоэлектроколориметрах, спектрофотометрах, центрифугах и т.д.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-12),

профессиональных (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-10, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины

Содержательный модуль 1. Углеводы

Тема 1. Характеристика моносахаридов и олигосахаридов.

Синтетическая деятельность грибов.

Тема 2. Характеристика полисахаридов: крахмал, гликоген, целлюлоза, пектиновые вещества, гемицеллюлоза.

Тема 3. Обмен углеводов.

Содержательный модуль 2. Белки

Тема 4. Характеристика аминокислот. Незаменимые аминокислоты и их роль в жизни человека.

Тема 5. Роль и классификация пептидов. Сложные белки. Аминокислотный состав растительных и грибных белков.

Тема 6. Проблема пищевого белка. Обмен аминокислот и белков.

Содержательный модуль 3. Липиды

Тема 7. Жиры. Состав растительных масел. Жирные кислоты и триглицериды масел.

Тема 8. Жиры. Прогоркание масел. Гидрогенизация масел. Липоиды (жироподобные вещества).

Тема 9. Гликолипиды, Воска. Кутин и суберин. Их характеристика.

Тема 10. Обмен липидов. Синтез и распад жиров. Образование восков. Образование кутина.

Содержательный модуль 4. Вещества вторичного происхождения

Тема 11. Характеристика органических кислот алифатического ряда. Летучие и нелетучие кислоты.

Тема 12. Дикарбоновые и трикарбоновые кислоты. Роль органических кислот в растениях.

Тема 13. Фенольные соединения: C_6 – фенолы. C_6 – C_1 – фенолы, фенольные кислоты. C_6 – C_3 – гидроксикоричные кислоты и кумарины. C_6 – C_3 – C_6 – флавоноиды. Полимерные фенольные соединения. Образование фенольных соединений. Функции фенолов в растениях.

Тема 14. Гликозиды. Роль гликозидов в растениях. Терпены и терпеноиды. C_5 – изопрен. C_{10} – C_{15} – терпены и терпеноиды – компоненты эфирных масел.

Тема 15. Эфирные масла. Получение и использование эфирных масел.

Тема 16. Политерпены. Функции терпенов и терпеноидов в растениях. Алкалоиды. Биосинтез алкалоидов. Функции алкалоидов в растениях

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены: лекции (16 ч.), лабораторные занятия (16 ч.), самостоятельная работа студента (40 ч.).

ПБ.ВС.6 Ферментология

Логико-структурный анализ дисциплины: спецкурс «Ферментология» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии растений.

Основывается на базе дисциплин: Общая и неорганическая химия, Аналитическая химия, Органическая химия, Биоорганическая химия, Физколлоидная химия, Микробиология, Физиология и биохимия растений.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Биотехнологии растений, грибов и микроорганизмов, Биофизики, Радиобиологии, Теории эволюции.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов комплексных знаний о ферментах (энзимах) как биологических катализаторах, обеспечивающих функционирование биохимических и физиологических процессов в организмах – растений, человека, животных, грибов, микроорганизмов, а также приобретение студентами практических навыков и умений выделения, очистки и идентификации энзимов. Ферментология является одним из важных разделов общей биохимии, знание которой находит широкое использование в разных областях промышленности, медицине, сельском хозяйстве, экологии.

Задачи – получение студентами теоретических знаний по разным разделам ферментологии на современном этапе развития науки и обретение ими практических навыков ведения научно-исследовательской работы по данной дисциплине.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем дисциплины «Ферментология», возникающих в процессе обучения и проведения научно-исследовательской работы, связанной с выполнением курсовых и магистерских работ;

знать современные представления о строении белков-ферментов, методы выделения, очистки и определения активности ферментов, специфичность и механизм действия энзимов и биосинтез ферментов в организме;

уметь выполнять лабораторные работы по темам спецкурса и проводить научно-исследовательскую работу, результаты которой будут использоваться для написания курсовых и магистерских работ;

находить малоизученные или неизученные вопросы по данной дисциплине;

анализировать собственные полученные экспериментальные результаты и сравнивать их с литературными данными;

владеть навыками работы на разных измерительных приборах – электроаналитических весах, рН-метрах, фотоэлектроколориметрах, спектрофотометрах, центрифугах и т.д.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-12), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-10, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины

Содержательный модуль 1. История развития ферментологии

Тема 1. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии энзимологии.

Тема 2. Современные представления о строении белков-ферментов: первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура.

Тема 3. Изоферменты.

Содержательный модуль 2. Методы выделения и очистки ферментов

Тема 4. Получение гомогенатов растительного, грибного и животного происхождения.

Тема 5. Методы фракционирования белков из экстракта: с помощью рН, температуры, солей, органических растворителей, адсорбентов, колоночной хроматографии, электрофореза в ПААГ, изоэлектрического фокусирования, кристаллизация.

Тема 6. Критерий чистоты ферментов.

Содержательный модуль 3. Методы определения активности ферментов. Кинетика действия ферментов

Тема 7. Химические, поляриметрические, газометрические, хроматографические, вискозиметрические, спектрофотометрические, электрофоретические.

Тема 8. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций: влияние концентрации фермента, влияние концентрации субстрата, влияние рН, влияние температуры, влияние давления.

Содержательный модуль 4. Классификация ферментов

Тема 9. Правила классификации и номенклатуры ферментов. Общие указания и правила. Классы ферментов.

Тема 10. Коферменты алифатического и ароматического рядов. Коферменты – гетероциклические соединения. Коферменты – нуклеотиды. Коферменты – производные витамина В₁, биотина. Кофермент ацетилирования. Козимы флавиновой природы. Металлопорфириновые коферменты.

Содержательный модуль 5. Специфичность действия ферментов

Тема 11. Исследование специфичности действия ферментов.

Тема 12. Механизм действия ферментов.

Тема 13. Биосинтез ферментов и регуляция активности ферментов.

Тема 14. Использование иммобилизованных ферментов в биотехнологии.

Тема 15. Роль внеклеточных ферментов в природе и жизни человека.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч.).

ПБ.ВС.7 Общая микология

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Общая микология» является вариативной частью дисциплин самостоятельного выбора студентов кафедры физиологии растений по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии растений.

Основывается на базе дисциплин: Математика, Физика, Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Биохимия, Ботаника, Зоология, Микробиология, Цитология, Экология и рациональное природопользование, Биохимия растений и грибов.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Введение в биотехнологию, кроме того, освоение данной дисциплины необходимо при прохождении бакалаврами производственной практики и подготовке выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов комплексного представления о морфологии, ультраструктуре, генетике, онтогенезе, филогении и экологии грибов, их роли в природе и жизни человека, действиях факторов внешней среды на развитие и распространение грибов.

Задачи – раскрыть актуальность знаний по микологии, ознакомить с современными взглядами на положение грибов в общей системе живых организмов, охарактеризовать закономерности строения, питания, размножения и распространения грибов; сформировать у студентов адекватные представления о роли грибов в биосфере и жизни человека.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при изучении биоразнообразия, биоэкологических особенностей грибов и их роли в биосфере;

знать морфологию и ультраструктуру, физиологию и экологию грибов, их генетические и биохимические свойства, способы размножения и распространения; закономерности организации и функционирования грибов как компонентов биоценозов; роль грибов как объектов фитопатологии,

биотехнологии, медицинской и ветеринарной микологии, научные основы охраны редких видов грибов.

уметь правильно отбирать материал для микологических исследований; готовить питательные среды для культивирования грибов; выделять из природных субстратов и плодовых тел чистые мицелиальные культуры грибов и проводить их тиражирование; готовить витальные препараты грибов; подбирать и применять определенные красители для дифференциального окрашивания определенных компонентов грибной клетки; используя оптический микроскоп, на окрашенных цитологических и гистологических препаратах исследовать клеточные покровы, органеллы и включения грибов; с помощью специальных измерительных приборов определять размерные и геометрические характеристики микроскопических структур грибов; осуществлять тест-реакции на активность определенных ферментных систем и целевых продуктов грибов; определять влияние экологических факторов среды на рост и биосинтетическую активность грибов;

владеть навыками сбора микологического материала, выделения чистых мицелиальных культур макромицетов и длительного их хранения в лабораторных условиях; методическими приемами микологических и экологических исследований с использованием специальных приборов, установок и оборудования общего лабораторного назначения; написания отчетов по результатам проведенных наблюдений или экспериментов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК-5, ОПК-12), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Морфология и цитология грибов

Тема 1. Введение в общую микологию. Положение грибов в общей системе живых организмов.

Тема 2. Вегетативное тело грибов.

Тема 3. Цитология грибов.

Содержательный модуль 2. Размножение и циклы развития грибов

Тема 4. Вегетативное и бесполое размножение грибов.

Тема 5. Половое размножение грибов.

Тема 6. Плодовые тела грибов.

Тема 7. Циклы развития грибов.

Содержательный модуль 3. Экология грибов

Тема 8. Влияние основных экологических факторов на развитие грибов.

Тема 9. Экологические группы грибов.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 ч.), лабораторные (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч.).

ПБ.ВС.8 Минеральное питание растений

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Минеральное питание растений» является вариативной частью профессионального блока дисциплин по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии растений.

Основывается на базе дисциплин: Общая и неорганическая химия, Аналитическая химия, Органическая химия, Биоорганическая химия, Ботаника, Науки о Земле, Физиология и биохимия растений, Микробиология, Цитология, Анатомия растений, Экология и рациональное природопользование.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Новейшие технологии биоиндикации и экологические проблемы Донбасса», «Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе», кроме того, освоение данной дисциплины необходимо при прохождении бакалаврами производственной практики и подготовке выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – ознакомление студентов с основными закономерностями минерального питания растений как важного фактора регуляции физиологических процессов, производительности и качества урожая.

Задачи – дать студентам теоретические знания о значении макро- и микроэлементов в жизнедеятельности растений, об особенностях поглощения, транспорта, превращения и выделения элементов минерального питания, о симптомах болезней растений, которые возникают через дефицит, избыток или несбалансированность ионов, о физиологических основах применения минеральных удобрений; ознакомить студентов с классическими и современными методами диагностики потребности растений в питательных веществах.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при исследовании сущности физиологических процессов минерального питания растений, а также при диагностике болезней растений, которые возникают через дефицит, избыток или несбалансированность ионов;

знать элементарный состав растений, доступные формы элементов питания для растительных организмов, основные формы элементов минерального питания в почве, факторы, которые влияют на состояние минеральных элементов в почве, морфологические и анатомические

особенности строения корня, которые влияют на поглощение питательных веществ из почвы, синтетическую и выделительную функцию корня, основные закономерности и механизмы поглощения элементов минерального питания, общие закономерности транспорта ионов в тканях растений, взаимосвязь поглощения элементов минерального питания с другими физиологическими функциями организма, влияние внешних факторов на поглощение элементов минерального питания; физиологическую роль макро- и микроэлементов в жизнедеятельности растений, симптомы болезней растений, которые возникают из-за дефицита, избытка или несбалансированности ионов, классификацию минеральных удобрений и физиологические основы их применения;

уметь в лабораторных условиях проводить сухое озоление растительного материала и определять содержание сырой золы в разных органах растений; используя микрохимический анализ, обнаруживать минеральный состав растений; используя метод водных культур, определять физиологическую роль элементов минерального питания в жизнедеятельности растений; в полевых и лабораторных условиях проводить диагностику потребности растений в питательных веществах по внешним признакам и с помощью современных химических методов; применять знания в области физиологии минерального питания растений для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач; излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию;

владеть навыками химических исследований, необходимыми для освоения теоретических основ и методов физиологии минерального питания растений; комплексом лабораторных и полевых методов диагностики потребности растений в питательных веществах; способностью к ведению профессиональных дискуссий и работать в коллективе.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-14), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-10, ПК-12, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Элементарный состав растений

Тема 1. Минеральный состав растений и история развития учения о минеральном питании растений.

Тема 2. Почва как источник питательных веществ для растений.

Содержательный модуль 2. Поглощение ионов из среды и передвижение минеральных элементов по растению

Тема 3. Корневая система как основной орган поглощения и усвоения минеральных элементов.

Тема 4. Основные закономерности и механизмы поглощения элементов минерального питания.

Тема 5. Общие закономерности транспорта ионов в тканях растений.

Содержательный модуль 3. Биологическая роль элементов минерального питания

Тема. 6. Физиолого-биохимическая роль основных элементов минерального питания в жизнедеятельности растений. Неинфекционные болезни растений.

Тема 7. Выращивание растений без почвы.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (11 ч.), лабораторные (11 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (50 ч.).

ПБ.ВС.9 Физиология устойчивости растений

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Физиология устойчивости растений» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на Биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии растений.

Основывается на базе дисциплин: Ботаника, Анатомия растений, Органическая химия, Биоорганическая химия, Цитология, Биохимия, Физиология и биохимия растений.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Новейшие технологии биоиндикации и экологические проблемы Донбасса, Радиобиология, Современные проблемы биологии, спецкурсов кафедры физиологии растений, кроме того, освоение данной дисциплины необходимо при прохождении бакалаврами производственной практики и подготовке выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов знаний и представлений о физиологических механизмах устойчивости растений к неблагоприятным факторам окружающей среды, роли растений в антропогенно-трансформированной среде.

Задачи – сформировать систему знаний и понятий о физиологических механизмах устойчивости растений; сформировать систему знаний и представлений об адаптации растений к абиотическим, биотическим и антропогенным факторам среды; сформировать систему знаний и представлений о методах повышения устойчивости растений; сформировать систему знаний и представлений о роли растений в антропогенно-трансформированной среде.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, связанных с различными аспектами физиологии устойчивости растений и роли растений в антропогенно-трансформированной среде;

знать: механизмы действия неблагоприятных факторов среды (засухи, высоких и низких температур, болезней, загрязнения воздуха и почвы) на физиолого-биохимические процессы растений; процессы адаптации растительных организмов к условиям окружающей среды; методы повышения устойчивости растений; роль растений в антропогенно-трансформированной среде.

уметь: использовать на практике методы определения устойчивости растений к высоким температурам и засухе, воздействию вредных веществ (засоление почвы, загрязнение воздуха и почвы); использовать защитные вещества для повышения устойчивости растений к некоторым неблагоприятным факторам среды;

владеть: техникой постановки различных вегетационных экспериментов; методикой статистической обработки экспериментальных данных.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-10, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-13) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Стресс и адаптация. Общая характеристика

Тема 1. Генерализованный адаптационный синдром по Г. Селье. Стрессоры.

Тема 2. Понятие «надежности» и «устойчивости» живых систем.

Содержательный модуль 2. Устойчивость растений к абиотическим факторам среды

Тема 3. Устойчивость растений к засухе. Механизмы приспособления растений к засухе.

Тема 4. Жароустойчивость растений. Механизмы приспособления растений к высоким температурам.

Тема 5. Холодоустойчивость и морозоустойчивость растений. Механизмы устойчивости растений к низким положительным и отрицательным температурам.

Тема 6. Устойчивость растений к засолению почвы, недостатку и избытку минеральных элементов.

Тема 7. Устойчивость растений к недостатку кислорода. Приспособление к гипо- и аноксии.

Тема 8. Действие на растения радиации. Механизмы радиоустойчивости растений.

Содержательный модуль 3. Устойчивость растений к биотическим факторам среды

Тема 9. Устойчивость растений к биотическим факторам среды. Фитоиммунитет.

Содержательный модуль 4. Устойчивость растений к антропогенным факторам среды

Тема 10. Газоустойчивость растений.

Тема 11. Устойчивость растений к загрязнению почвы.

Тема 12. Роль растений в антропогенно-трансформированной среде.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (11 ч.), лабораторные (11 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (50 ч.).

Блок дисциплин кафедры физиологии человека и животных

ПБ.ВС.5 Физиология крови

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Физиология системы крови» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Физиология человека и животных.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии человека и животных.

Основывается на базе дисциплин: Физиология человека, Анатомия человека, Гистология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Физиология терморегуляции, Физиология кровообращения, Иммунология, Основы патологической физиологии, Экологическая физиология, Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе, Частная гистология.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – освоение студентами современных знаний по основам физиологии системы крови, о развитии клеток крови, их функциональных и морфологических особенностях и свойствах.

Задачи – формирование у студентов системы знаний о морфо-функциональных особенностях форменных элементов крови, роли крови в поддержании гомеостаза.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при исследовании морфо-функциональных особенностей системы крови;

знать морфологические особенности форменных элементов крови, их роль в физиологических процессах, обеспечивающих жизнедеятельность

организма; функционирование буферных систем крови и роль белков крови в осуществлении функций крови;

уметь оценивать функционирование некоторых систем организма по параметрам системы крови;

владеть методами физиологического исследования системы крови с последующей оценкой результатов;

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-12), *общепрофессиональных* (ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-11, ОПК-18, ОПК-19), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК- 8, ПК- 9, ПК- 13, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Гемопоз

Тема 1. Теория стволовой клетки.

Тема 2. Гемопозитические факторы роста. Гемопозитическое микроокружение.

Тема 3. Гемопоз у эмбриона и плода. Роль желточного мешка. Печеночный период эмбрионального гемопоза.

Тема 4. Эмбриональный костный мозг и миелопоз.

Тема 5. Клиническое использование гемопозитических факторов роста.

Содержательный модуль 2. Эритроциты. Лейкоциты. Тромбоциты

Тема 6. Структура и функции эритроцита.

Тема 7. Гранулоциты. Развитие нейтрофилов. Продукция нейтрофилов.

Тема 8. Образование и кинетика тромбоцитов.

Содержательный модуль 3. Гемостаз и тромбоз. Гематологические проявления ВИЧ-инфекции

Тема 9. Нормальный гемостаз. Нарушения гемостаза. Нарушения тромбообразования.

Тема 10. Патология клеток крови.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены: лекции (16 ч.), лабораторные занятия (16 ч.), самостоятельная работа студента (40 ч.).

ПБ.ВС.6 Эндокринология

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Эндокринология» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии человека и животных.

Основывается на базе дисциплин: Биохимия, Анатомия человека, Гистология, Физиология человека и животных, Генетика, Цитология, Введение в молекулярную эндокринологию.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Экологическая, сравнительная, патологическая, молекулярная физиология и ряда других спецкурсов.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов общей теоретической картины о гуморальных механизмах регуляции физиологических функций, макро-микроскопическом строении эндокринных желез, нейрогуморальной регуляции их секреторной активности, сущности эффектов разных гормонов на клеточном, органном и организменном уровнях, взаимодействии между эндокринными железами и их гормонами в регуляции ключевых систем жизнеобеспечения животного организма, причинах и механизмах развития патологий эндокринных желез и характере функциональных расстройств при различных эндокринопатиях.

Задачи – формирование научных представлений о молекулярных механизмах действия и системных эффектах гормонов различных эндокринных желез в норме и патологии, методических приемах исследования функционального состояния эндокринной системы.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при исследовании механизмов действия и эффектов различных гормонов в норме и патологии;

знать основные принципы и конкретные механизмы действия гормонов разной химической природы на клеточном, органном и организменном уровнях, макро-микроскопическое строение и механизмы регуляции секреторной активности эндокринных желез; понимать механизмы физиологических изменений, возникающих вследствие гипер- или гипofункции той или другой эндокринной железы;

уметь обосновать различные эффекты белково-пептидных, стероидных и тиреоидных гормонов на организм их молекулярными механизмами действия; прогнозировать характер функциональных или метаболических расстройств в организме при дисфункции той или иной эндокринной железы или рецепторного аппарата к гормональным факторам в клетках-мишенях;

владеть знаниями о методических подходах, используемых в клинической практике при определении уровня гормонов в биологических средах, а также в молекулярной и общей эндокринологии.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-10, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-6, ОПК-7, ОПК-11, ОПК-16, ОПК-19), *профессиональных* (ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-16, ПК-17) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Общая физиология эндокринной системы

Тема 1. Общие представления о гуморальной регуляции

физиологических функций. Общий план организации эндокринной системы. Сравнительная характеристика нервных и гуморальных механизмов регуляции физиологических функций, преимущества нервного механизма регуляции, физиологическое значение эндокринного механизма регуляции процессов жизнедеятельности, дифференциальная роль нервных и эндокринных механизмов в процессе жизнедеятельности животного организма. Общий план организации эндокринной системы: понятие об эндокринных железах, их отличия от экзокринных, краткая характеристика эндокринных структур и характер взаимоотношений между ними. Понятие о гормонах, общие свойства гормонов, химическое строение гормонов. Общее представление о молекулярных механизмах действия гормонов разной химической природы.

Тема 2. Морфологическая характеристика компонентов эндокринной системы. Общий план строения эндокринных желез. Общие морфологические черты эндокринных желез, особенности организации некоторых эндокринных желез (нейрогипофиз, эпифиз, мозговое вещество надпочечников) в связи с их эмбриональным происхождением. Закономерности эмбрионального развития разных эндокринных желез. Физиологическая характеристика компонентов эндокринной системы и гормонов, продуцируемых ими.

Тема 3. Закономерности регуляции секреторной активности эндокринных желез. Понятие о центральных и периферических эндокринных железах. Принцип классификации эндокринных желез на зависимые и независимые от аденогипофиза, относительность такого дифференцирования периферических эндокринных желез. Общие принципы нервной и гуморальной регуляции функциональной активности эндокринных желез. Характеристика способов осуществления гуморальной регуляции функции эндокринных желез: регуляция функции периферической эндокринной железы гормонами гипоталамо-гипофизарной системы, аутокринная регуляция собственными гормонами, регуляция эндокринной железы результатом действия ее гормонов, роль гормонов других эндокринных желез в регуляции секреторной активности определенной эндокринной железы. Классификация компонентов эндокринной системы на основании топографического и функционального принципов.

Содержательный модуль 2. Морфофункциональная характеристика центрального звена эндокринной системы

Тема 4. Структурная организация гипоталамо-гипофизарной системы. Общий план строения гипоталамо-гипофизарной системы и краткая характеристика ее гормонов. Морфофункциональная характеристика нейросекреторных ядер гипоталамуса (ядер переднего и медиобазального гипоталамуса). Морфологическая характеристика структур, обеспечивающих связь нейросекреторных ядер гипоталамуса с адено- и нейрогипофизом (срединное возвышение гипоталамуса, гипоталамо-гипофизарный тракт,

воротная вена гипофиза). Анатомо-гистологическое строение и эмбриональное развитие гипофиза (адено- и нейрогипофиза). Гистоструктура гипофиза: особенности ультраструктурной организации долей аденогипофиза (передней, промежуточной и туберальной долей) и нейрогипофиза (задней доли гипофиза). Клеточный состав передней (хромофобные, ацидофильные и базофильные клетки), промежуточной (интермедиоциты) долей аденогипофиза и нейрогипофиза (питуициты).

Тема 5. Характеристика гормонов гипоталамо-нейрогипофизарного комплекса. Общие принципы регуляции секреции гормонов передним гипоталамусом. Характеристика вазопрессина: химическое строение, молекулярные механизмы действия, физиологические эффекты, регуляция секреции АДГ (влияние осмолярности крови, объема крови и тканевой жидкости, ангиотензина II). Клинические проявления нарушения секреции АДГ. Характеристика окситоцина: химическое строение, ткани-мишени и молекулярные механизмы действия, влияние окситоцина на матку, молочные железы, яичники, общие принципы регуляции секреции окситоцина, эффекты окситоцина в мужском организме.

Тема 6. Характеристика гормонов гипоталамо-аденогипофизарного комплекса. Характеристика релизинг-гормонов медиобазального гипоталамуса (соматостатина, соматолиберина, тиреолиберина, гонадолиберина, кортиколиберина, пролактостатина, пролактолиберина, активирующего гипофизарную аденилатциклазу полипептида): химическое строение, молекулярные механизмы действия и физиологические эффекты, нейрогуморальная регуляция их секреции.

Характеристика тропных гормонов аденогипофиза. *Тиреотропный гормон:* химическое строение, молекулярные механизмы действия, основные эффекты на щитовидную железу, основные механизмы регуляции секреции ТТГ аденогипофизом, некоторые патологические изменения секреции ТТГ аденогипофизом и их причины. *Адренокортикотропный гормон:* химическое строение, механизмы действия АКТГ на организменный и клеточном уровне, регуляция секреции АКТГ, некоторые патологические изменения секреции АКТГ и их последствия, латентный период действия и продолжительность эффектов АКТГ. *Гонадотропные гормоны (ФСГ и ЛГ):* химическое строение молекул гормонов, характеристика рецепторов для гонадотропинов, действие гонадотропинов в мужском организме, регуляция их секреции и основные патологические изменения при нарушении их секреции, действие гонадотропинов в женском организме. *Пролактин:* химическое строение, молекулярные механизмы действия, эффекты, регуляция секреции. *Соматотропный гормон:* химическое строение, транспорт и инактивация гормона роста, организация рецепторов для гормона роста и молекулярные механизмы его действия, эффекты гормона роста на организм, влияние гормона роста на метаболизм белков и электролитов, влияние гормона роста на метаболизм углеводов и жиров, опосредованное ростовыми факторами

(соматомединами) действие гормона роста на организм, концентрация гормона роста в крови и регуляция его секреции аденогипофизом, физиология роста и ее гормональная регуляция, патофизиологические аспекты нарушения секреции гормона роста и нарушения ростовых процессов в организме. *Гормоны промежуточной доли аденогипофиза*: молекулярные механизмы действия и физиологические эффекты β -липотропина, β -эндорфина и γ -МСТГ.

Тема 7. Морфофункциональная характеристика эпифиза. Гистоструктура эпифиза, особенности ультраструктурной организации пинеалоцитов и глиоцитов. *Характеристика серотонина*: структуры, продуцирующие серотонин, типы серотониновых рецепторов в тканях-мишенях и основные эффекты серотонина, опосредуемые этими рецепторами. *Характеристика мелатонина*: синтез мелатонина и его регуляция, типы рецепторов к мелатонину, эффекты мелатонина в животном организме, концентрация мелатонина в крови и способы его инактивации в организме. *Характеристика белково-пептидных гормонов эпифиза*. Понятие о циркадианных ритмах животного организма и роль мелатонина в их регуляции

Содержательный модуль 3. Морфофункциональная характеристика периферических эндокринных желез

Тема 8. Щитовидная железа. Функциональное значение щитовидной железы. Анатомо-гистологическая характеристика щитовидной железы. Химическое строение и основные закономерности биосинтеза, транспорта и метаболизма тиреоидных гормонов. Клеточные механизмы действия тиреоидных гормонов. Некоторые аспекты физиологического действия тиреоидных гормонов на организм: природа калоригенного эффекта тиреоидных гормонов, влияние тиреоидных гормонов на метаболические процессы в организме, нервную, сердечно-сосудистую системы, скелетные мышцы, ростовые процессы в организме. Взаимодействие тиреоидных гормонов и катехоламинов при реализации их влияний на периферические ткани. Общие принципы регуляции тиреоидной функции. Причины и проявления обратимых физиологических изменений тиреоидного статуса. Этиология тиреоидных расстройств. Клинические проявления и патогенез гипотиреоза. Клинические проявления и патогенез гиперфункции щитовидной железы: гиперметаболизм как одно из главных проявлений гиперфункции щитовидной железы, состояние сердечно-сосудистой системы при гиперфункции щитовидной железы.

Тема 9. Гормональная регуляция кальциево-фосфорного метаболизма и физиологии кости. Гистофизиология кости: формы существования кальция в организме и его физиологическая роль, формы существования фосфора в организме и его основная роль, гистофизиология кости и общие принципы ее гуморальной регуляции. Участие кальцитриола в регуляции фосфорно-кальциевого гомеостаза: химическое строение и основные этапы синтеза

кальцитриола, клеточные механизмы действия кальцитриола и его эффекты в организме, общие принципы регуляции образования кальцитриола в почках, патофизиологические аспекты недостаточности витамина D в организме или резистентности к его метаболитам. Участие паратгормона в регуляции кальциевого метаболизма и гистофизиологии кости: структурная организация околощитовидных желез, характеристика паратгормона: химическое строение, синтез и метаболизм, физиологические эффекты паратгормона, молекулярные механизмы действия паратгормона, регуляция секреции паратгормона околощитовидными железами. Патофизиологические аспекты нарушения секреции паратгормона: патофизиологические аспекты дефицита паратгормона в организме, патофизиологические аспекты избытка паратгормона в организме. Участие тирокальцитонина в регуляции кальциевого обмена.

Тема 10. Надпочечники. Морфология надпочечников: морфология и гистогенез коры надпочечников, морфология и гистогенез мозгового вещества надпочечников, особенности кровоснабжения надпочечников.

Характеристика гормонов коры надпочечников: основные закономерности биосинтеза кортикостероидов и его регуляция, генетически обусловленные нарушения секреции кортикостероидов, вызванные недостаточностью ферментов, транспорт, метаболизм и экскреция кортикостероидов. Физиологические эффекты минералокортикоидов: молекулярные механизмы действия минералокортикоидов, патогенез минералокортикоидной недостаточности (гипоальдостеронизма), патогенез гиперальдостеронизма. Физиологические эффекты глюкокортикоидов: молекулярные механизмы действия глюкокортикоидов, системные эффекты глюкокортикоидов (влияние глюкокортикоидов на углеводный, белковый, жировой обмен, гладкую мускулатуру сосудов, мочеобразование, клетки периферической крови и лимфоидные органы, ростовые процессы в организме, участие глюкокортикоидов в дифференцировке тканей, реализации стрессовых реакций организма). Фармакологические эффекты глюкокортикоидов. Патологические эффекты высоких доз глюкокортикоидов. Клинические проявления глюкокортикоидной недостаточности. Эффекты надпочечниковых половых гормонов.

Физиологические эффекты катехоламинов: концентрации катехоламинов в крови человека и их возможные колебания, биологически активные вещества, продуцируемые мозговым веществом надпочечников, молекулярные механизмы действия катехоламинов, влияние катехоламинов на ростовые процессы клеток-мишеней, взаимодействие катехоламинов с другими гормонами при реализации их эффектов на клетки-мишени. Системные эффекты катехоламинов: роль адреналина и норадреналина в регуляции физиологических функций, влияние катехоламинов на жировой и углеводный обмен, секрецию инсулина β -клетками островков Лангерганса поджелудочной железы, селезенку, сердечную деятельность, сосудистый

тонус и величину артериального давления, участие катехоламинов в перераспределении сосудистого тонуса, влияние катехоламинов на свертывающую способность крови, состояние воздухоносных путей и интенсивность дыхания, скелетную мускулатуру, центральную нервную систему, уровень энергообмена организма и его теплопродукцию, гладкую мускулатуру различных органов. Молекулярные механизмы действия и эффекты дофамина. Регуляция секреции катехоламинов мозговым веществом надпочечников. Клинические аспекты нарушения функциональной активности мозгового вещества надпочечников. Некоторые аспекты использования катехоламинов в клинике.

Содержательный модуль 4. Морфофункциональная характеристика органов, объединяющих эндокринные и неэндокринные функции

Тема 11. Эндокринная часть поджелудочной железы. Гормональные механизмы регуляции углеводного обмена. Макромикроскопическое строение и эмбриональное происхождение поджелудочной железы. Острова Лангерганса как эндокринная часть железы, их клеточный состав, ультраструктурные особенности клеток островков.

Структура, биосинтез и секреция инсулина: структура и видовая специфичность инсулина, биосинтез и секреция инсулина. Транспорт инсулина кровью и его метаболизм. Физиологические эффекты инсулина: молекулярные механизмы действия и системные эффекты. Клинические проявления недостаточности и избытка инсулина. Эффекты внутриклеточного дефицита глюкозы. Обменные нарушения при сахарном диабете. Регуляция секреции инсулина: влияние гликемии, производных жиров и белков, пероральных гипогликемических средств, цАМФ, автономной нервной системы, кишечных гормонов, дефицита калия. Долгосрочные изменения активности β -клеток.

Химическое строение, транспорт и метаболизм глюкагона. Молекулярные механизмы действия и системные эффекты глюкагона. Регуляция секреции глюкагона. Молярные соотношения инсулин – глюкагон.

Физиологические эффекты соматостатина и панкреатического полипептида.

Гормональные механизмы регуляции углеводного обмена: роль инсулина, глюкагона, глюкокортикоидов, катехоламинов, гормона роста, тиреоидных гормонов.

Этиология, клинические проявления и патогенез сахарного диабета. Клинические проявления и патогенез инсулиномы.

Тема 12. Половые железы. Основные закономерности функционирования половых желез в онтогенезе человека. Общие представления о генетических факторах дифференцировки половой системы человека. Развитие половой системы в процессе эмбриогенеза. Нарушения нормального развития половой системы. Изменения половой системы в пубертатный период: понятие о пубертате и примерные сроки его начала,

состояние гонад в эмбриональный и детский (ювенильный) период у девочек и мальчиков, характеристика периода адренархе, предшествующего пубертату, гормональные механизмы инициации пубертата (характеристика периода гонадархе), этапы полового созревания девочек, этапы полового созревания мальчиков. Основные причины преждевременного пубертата у детей. Причины позднего пубертата или его отсутствия у детей. Понятие о менопаузе, причины ее развития.

Женская половая система. Гистоструктура яичников. Овариальный (яичниковый) цикл. Маточный цикл. Циклические изменения шейки матки. Влагалищный цикл. Изменения во влагалище во время полового акта. Понятие об эструс-цикле.

Характеристика гормонов яичника. Эстрогены: химическое строение, биосинтез и метаболизм, изменение секреции эстрогенов в динамике овариально-менструального цикла, физиологические эффекты эстрогенов (молекулярные механизмы действия, влияние на женские половые органы, молочные железы, эндокринные железы, центральную нервную систему, женские половые признаки). Некоторые другие эффекты эстрогенов в женском организме. Синтетические эстрогены и особенности их применения в клинике. Прогестерон: химическое строение, биосинтез и метаболизм, физиологические эффекты прогестерона (молекулярные механизмы действия, органы-мишени для прогестерона и основные его эффекты). Характеристика релаксина.

Регуляция функции яичников. Роль обратных связей, реализуемых через посредство гормонов яичников, в регуляции секреции гонадолиберина и гонадотропинов гипоталамо-гипофизарной системой. Основные причины инволюции желтого тела во второй фазе месячного цикла в случае отсутствия беременности. Теоретические основы контрацепции.

Нарушения овариальной функции.

Физиология беременности. Оплодотворение и имплантация. Феномен недостаточности отторжения плода-трансплантата. Бесплодие и его основные причины. Эндокринные изменения в период беременности. Фетоплацентарная связь. Роды.

Физиология лактации: развитие молочных желез и гормональная регуляция этого процесса, секреция и выделение молока, инициация лактации после родов, влияние лактации на овариальный цикл, синдром Чиери-Фроммеля, гинекомастия, гормонально обусловленные опухоли молочных желез.

Морфофункциональная характеристика плаценты. Плацента – временный эндокринный орган. Особенности ее развития и макромикроскопического строения. Функциональное значение плаценты. Ультраструктурная организация эндокринных структур плаценты. Характеристика гормонов плаценты: их химическая природа, физиологические эффекты на организм матери и плода. Сущность

патофизиологических механизмов в организме матери и плода при условиях гипопункции плаценты или недостаточности некоторых ее гормонов.

Мужская половая система. Гистоструктура яичка: семенные канальцы и интерстициальная ткань. Физиологическая роль клеток Сертоли и клеток Лейдига, их эндокринная функция. Особенности строения и функционирования семенников в пренатальном периоде.

Гаметогенез и эякуляция: гематотестикулярный барьер, сперматогенез, влияние температуры на этот процесс, эрекция и эякуляция, простатоспецифический антиген.

Характеристика тестостерона: химическое строение, синтез, транспорт и метаболизм. Физиологические эффекты тестостерона: молекулярные механизмы действия, влияние на анаболизм белков в тканях и формирование вторичных половых признаков. Физиологические эффекты эстрогенов, продуцируемых семенниками. Регуляция функции семенников: роль гипоталамо-гипофизарной системы, а также гормонов семенников (ингибина и андрогенов). Патогенез нарушения функции семенников при крипторхизме и мужском гипогонадизме. Патофизиологические аспекты андрогенпродуцирующих опухолей семенников.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч.).

ПБ.ВС.7 Введение в молекулярную эндокринологию

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Введение в молекулярную эндокринологию» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии человека и животных.

Основывается на базе дисциплин: Физика, Биохимия, Математика, Общая биология, Гистология, Генетика, Цитология, Физиология человека и животных.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Эндокринология, Патологическая, молекулярная физиология и ряда других спецкурсов.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов общей теоретической картины механизмов синтеза, секреции, транспорта и метаболизма гормонов, физиологии гормональной рецепции, молекулярных механизмов действия гормонов разной химической природы, их синтетических аналогов и блокаторов специфических рецепторов гормонов.

Задачи – формирование научных представлений о молекулярных механизмах действия гормонов различной химической природы, механизмах эндокринных расстройств, вызванных нарушением различных звеньев реализации гормонального сигнала на уровне клеток-мишеней.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при исследовании молекулярных механизмах действия гормонов различной химической природы в норме и патологии;

знать основные принципы и конкретные механизмы действия на клеточном уровне гормонов различной химической природы и их синтетических аналогов, механизмы синтеза, секреции, транспорта и рецепции разных гормонов и закономерности регуляции этих процессов; понимать механизмы физиологических изменений, возникающих вследствие блокирования специфических рецепторов для гормонов или образования вторичных мессенджеров, а также вследствие действия сверхфизиологических концентраций гормонов;

уметь обосновывать различные эффекты белково-пептидных, стероидных и тиреоидных гормонов на организм их молекулярными механизмами действия;

владеть знаниями о методических подходах, используемых в клинической практике при определении уровня гормонов в биологических средах, а также в молекулярной и общей эндокринологии.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-10, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-6, ОПК-7, ОПК-11, ОПК-16, ОПК-19), *профессиональных* (ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-16, ПК-17) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Общие представления о гуморальной регуляции физиологических функций и организации эндокринной системы

Тема 1. Общий план структурной организации эндокринной системы.

Тема 2. Общие принципы нервной и гуморальной регуляции функциональной активности эндокринных желез.

Содержательный модуль 2. Синтез, секреция и инактивация гормонов

Тема 3. Синтез, секреция и инактивация белково-пептидных гормонов.

Тема 4. Синтез, секреция и инактивация стероидных гормонов.

Тема 5. Биосинтез, секреция и инактивация тиреоидных гормонов.

Тема 6. Биосинтез, секреция и инактивация катехоламинов.

Содержательный модуль 3. Физиология гормональной рецепции

Тема 7. Общие представления о клеточных рецепторах для гормонов, их структурно-функциональной организации и типах циторепции.

Тема 8. Основы частной физиологии гормональных рецепторов.

*Содержательный модуль 4. Молекулярные механизмы действия
гормонов различной химической природы*

Тема 9. Общая характеристика основных способов влияния гуморальных факторов на клетки-мишени. Регуляция биологически активными веществами поступления в клетки разных веществ.

Тема 10. Регуляция биологически активными веществами активности ферментов путем обратимого их фосфорилирования.

Тема 11. Способы взаимодействия различных гормонов и их вторичных посредников во время воздействия на общие клетки-мишени.

Тема 12. Регуляция биологически активными веществами трансляции генетической информации в клетке-мишени.

Виды контроля по дисциплине: коллоквиум, модульный контроль, экзамен.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 ч.), лабораторные (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч.).

ПБ.ВС.8 Теория функциональных систем

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Теория функциональных систем» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии человека и животных.

Основывается на базе дисциплин: Физика, Биохимия, Общая биология, Анатомия человека, Гистология, Физиология человека и животных.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Экологическая, патологическая физиология, Биология человека, Физиология терморегуляции и ряда других спецкурсов.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов общей теоретической картины функционирования целостного животного организма и отдельных его составляющих, понимание конкретных механизмов физиологических процессов разного уровня, представлений о принципах поддержания постоянства внутренней среды и адекватного реагирования на внешние влияния, раскрытие роли различных функциональных систем в поддержании тех или иных констант гомеостаза, а также взаимодействия между функциональными системами при выполнении сложных поведенческих актов организма в нормальных условиях и при действии различных стрессовых факторов.

Задачи – формирование представлений о структурно-функциональной организации функциональных систем животного организма,

закономерностях их функционирования в различных условиях, взаимосвязи между разными функциональными системами, роли функциональных систем в поддержании целостности и единства животного организма.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при исследовании закономерностей работы различных функциональных систем в норме и при патологии;

знать основные принципы и конкретные механизмы функционирования животного организма в целом и различных его функциональных систем в частности; понимать биологическую целесообразность поддержания постоянства определенных результатов деятельности функциональных систем, механизмы реагирования функциональных систем на изменение факторов внутренней и внешней среды организма; характер взаимоотношений между разными функциональными системами в определенных условиях жизнедеятельности организма;

уметь прогнозировать и обосновывать реакцию определенных функциональных систем на действие любых внутренних или внешних факторов, использовать принципы системного подхода при исследовании физиологических процессов;

владеть методическими приемами изучения физиологических функций, исследования показателей и проявлений деятельности разных функциональных систем, обработки и анализа экспериментального материала.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-6, ОПК-7, ОПК-11, ОПК-13, ОПК-16) *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-16) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Общая физиология функциональных систем

Тема 1. Понятие о функциональной системе. Общий план строения и свойства функциональных систем. Классификации функциональных систем. Понятие о функциональной системе. Типы функциональных систем в организме человека. Классификация функциональных систем. Взаимодействие между функциональными системами; понятие о доминирующей функциональной системе. Общий план строения функциональной системы по П.К. Анохину: полезный для организма результат деятельности функциональной системы, как системообразующий фактор, рецепторы результата, обратная афферентация о результате, нервный центр функциональной системы, исполнительные механизмы функциональной системы (эндокринные, поведенческие, висцеральные) и взаимосвязь между ними; влияние метаболизма на результат работы функциональной системы. Результат работы функциональных систем как

главный системообразующий фактор. Основные свойства функциональных систем и их физиологический смысл: самоорганизация, саморегуляция, замкнутость. Классификации функциональных систем.

Тема 2. Характеристика составляющих функциональной системы и взаимосвязь между ними. Характеристика рецепторов результата: их топография, морфологическая организация, функциональная специализация. Обратная афферентация о результате деятельности функциональной системы: ее морфологическое обеспечение, физиологическая роль для работы функциональной системы. Определение нервного центра функциональной системы, структурные составляющие нервного центра и характер взаимодействия между ними. Характеристика исполнительных механизмов функциональной системы – поведенческих, висцеральных и эндокринных и характер взаимодействия между ними. Понятие об избыточности исполнительных механизмов и «золотое правило нормы» П.К. Анохина.

Содержательный модуль 2. Функциональная система, регулирующая артериальное давление

Тема 3. Общая характеристика функциональной системы, регулирующей артериальное давление. Характеристика результата деятельности данной функциональной системы: определение кровяного и артериального давления, характер изменения кровяного давления по ходу сосудистого русла, характер изменения артериального давления в связи с периодической насосной функцией сердца. Факторы, от которых зависит артериальное давление (интенсивность сердечной деятельности и обусловленный ею минутный объем кровотока, тонус сосудов и обусловленное им периферическое сосудистое сопротивление, объем циркулирующей крови, ее вязкость, характер движения крови). Значение поддержания постоянства артериального давления для организма человека.

Тема 4. Характеристика рецепторов результата, обратной афферентации и нервного центра функциональной системы, регулирующей артериальное давление. Характеристика рецепторов результата: прессорецепторов и хеморецепторов сосудистого русла, рецепторов растяжения и волюморецепторов сердца, их структурная организация и электрофизиологические особенности. Нервный центр, регулирующий интенсивность работы сердца и артериальное давление, характеристика его составляющих: вазомоторный и кардиорегуляторный центры продолговатого мозга, симпатические и парасимпатические нейроны спинного мозга, имеющие отношение к регуляции сердечной деятельности и сосудистого тонуса, центр гипоталамуса, имеющий отношение к регуляции сердечной деятельности и артериального давления, ансамбль корковых нейронов, принимающих участие в регуляции артериального давления; характер взаимодействия между ними. Обратная афферентация о результате деятельности функциональной системы: организация проводящих путей,

обеспечивающих проведение чувствительной информации от рецепторов сердца и сосудов в центральную нервную систему.

Тема 5. Характеристика исполнительных механизмов функциональной системы, регулирующей артериальное давление, и взаимосвязей между ними. Исполнительные механизмы функциональной системы, регулирующей артериальное давление: поведенческая регуляция, висцеральные (изменение сердечной деятельности, сосудистого тонуса, объема циркулирующей крови) и эндокринные (влияние ренин-ангиотензиновой системы, минералокортикоидов, катехоламинов, медуллина и некоторых тканевых гормонов на сосудистый тонус, влияние антидиуретического гормона, минералокортикоидов и ренин-ангиотензиновой системы на объем циркулирующей крови, влияние катехоламинов, тиреоидных гормонов, глюкокортикоидов на интенсивность сердечной деятельности) механизмы.

Содержательный модуль 3. Закономерности работы функциональной системы в условиях изменения результата ее деятельности, взаимодействие между разными функциональными системами

Тема 6. Закономерности работы функциональной системы, регулирующей артериальное давление, при действии на организм разных факторов. Закономерности функционирования функциональной системы, регулирующей артериальное давление при гипо- и гиперволемии, на фоне расширения и сужения периферических сосудов, выполнения тяжелой физической нагрузки и некоторых других факторов.

Тема 7. Характер взаимодействия между различными функциональными системами в условиях сочетанного изменения регулируемых параметров. Взаимодействие между функциональными системами, регулирующими артериальное давление, объем циркулирующей крови и температуру тела в условиях нормо-, гипо- и гипертермии: прогнозирование и обоснование сочетанных реакций данных функциональных систем в условиях одновременного изменения нескольких результатов их деятельности.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (11 ч.), лабораторные (11 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (50 ч.).

ПБ.ВС.9 Физиология кровообращения

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Физиология кровообращения» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии человека и животных.

Основывается на базе дисциплин: анатомия человека, гистология, физиология человека и животных.

Является основой для изучения следующих дисциплин: экологическая, патологическая, сравнительная физиология.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов общей теоретической картины закономерностей функционирования сердечно-сосудистой системы в целом и отдельных ее составляющих, понимание механизмов регуляции деятельности сердца, минутного объема кровотока, сосудистого тонуса, периферического сопротивления крови, артериального давления, общего объема циркулирующей крови, а также взаимосвязей между ними, ознакомление с особенностями функционирования аппарата кровообращения при изменениях во внешней и внутренней среде организма.

Задачи – формирование научных представлений о структурной и функциональной организации различных компонентов сердечно-сосудистой системы и характере взаимоотношений между ними, основных свойствах сердечной мышцы (возбудимости и сократимости), их генезе и принципах регуляции, ключевых гемодинамических параметрах и способах их регуляции, патогенезе сердечных и сосудистых расстройств.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при исследовании физиологии сердечно-сосудистой системы;

знать основные принципы и конкретные механизмы функционирования аппарата кровообращения в целом и его составляющих в частности, нервные и гуморальные механизмы регуляции деятельности сердца и ключевых параметров гемодинамики; патогенез сердечных и сосудистых расстройств, понимать закономерности и биологическую целесообразность различных реакций сердечно-сосудистой системы на изменения во внешней и внутренней среде организма;

уметь использовать знания закономерностей функционирования и регуляции сердечно-сосудистой системы при прогнозировании ее реакций на разного рода изменения как в макроорганизме, так и во внешней среде;

владеть методическими приемами исследования сердечно-сосудистой системы, обработки и анализа экспериментального материала.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-10, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-6, ОПК-7, ОПК-11, ОПК-16, ОПК-19), *профессиональных* (ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-16, ПК-17) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Макромикроскопическая организация сердечно-сосудистой системы

Тема 1. Общий план структурной организации сосудистого русла.

Тема 2. Морфологические особенности разных типов артерий в связи с их функциональной специализацией.

Тема 3. Морфологические особенности разных типов вен в связи с их функциональной специализацией.

Тема 4. Морфология микроциркуляторного русла.

Тема 5. Функциональные типы сосудов.

Тема 6. Общий план структурной организации сердца человека и его эмбриональное развитие.

Тема 7. Гистоструктура сердца.

Содержательный модуль 2. Физиологические основы сердечной деятельности

Тема 8. Физиологические основы возбудимости, проводимости и сократимости миокарда.

Тема 9. Основные закономерности механической работы сердца.

Тема 10. Механизмы регуляции сердечной деятельности.

Тема 11. Методы исследования функционального состояния сердца.

Содержательный модуль 2. Физиология сосудистого русла

Тема 12. Физиологические основы гемодинамики.

Тема 13. Особенности регионарного кровообращения в разных органах.

Содержательный модуль 3. Механизмы регуляции кровообращения

Тема 14. Нервные механизмы регуляции кровообращения.

Тема 15. Гуморальные и местные механизмы регуляции кровообращения.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (11 ч.), лабораторные (11 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (50 ч.).

Блок дисциплин кафедры биофизики

ПБ.ВС.5 Вероятностно-статистические методы в биологии

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Вероятностно-статистические методы в биологии» относится к вариативной части цикла дисциплин самостоятельного выбора студента (Биофизика) по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой биофизики.

Основывается на базе дисциплин: Математика, Избранные главы высшей математики, Физика, Введение в биофизику, Философия, Ботаника, Зоология, Физиология человека и животных, Биология человека, Генетика, Историческое развитие биологических систем.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Математическое моделирование биологических процессов, Биофизика,

Избранные главы теоретической биофизики, Методы биофизических исследований, Стохастические процессы в клетке.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – повышение уровня математической компетентности студентов-биологов, осознание ценности математики для будущей профессиональной деятельности, развитие профессионально значимых качеств и приемов умственной деятельности, освоение студентами математического аппарата, позволяющего моделировать, анализировать и решать элементарные математические профессионально значимые задачи, возникающие в биологической науке и практике, обеспечивая преемственность формирования математической культуры студентов от первого курса к старшим курсам и воспитание потребности в совершенствовании знаний в области математики и ее приложений в биологии.

Задачи – формирование у студентов-биофизиков понятие о методах математических исследований в биологии, помощь в приобретении необходимых математических знаний и развитии способностей использовать эти знания в области биологии, медицины и биофизики, рассмотрение основных вопросов теории вероятностей и математической статистики, формирование знаний и умений студента, необходимых и достаточных для понимания явлений и процессов, происходящих в природе, развитие алгоритмического и логического мышления студентов, овладение методами исследования и решения математических задач, развитие способностей использовать полученными математическими знаниями в области биологии, медицины и биофизики, выработка умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных биологических задач.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать методы математических исследований в биологии, операции над множествами, и их графическое изображение их с помощью диаграмм Эйлера, основные понятия математики перечисления и формулы для их вычисления, классическое определение вероятности случайных событий, свойства основных распределений случайных величин: нормального, биномиального, геометрического, Пуассона, основные свойства функции вероятности и функции плотности, математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения случайных величин;

уметь выполнять операции над множествами и графически изображать их с помощью диаграмм Эйлера, находить декартово произведение двух множеств, различать основные понятия математики: перестановки, размещение, сочетания и применять их для решения задач, находить вероятности событий по классическому определению вероятности, по теореме Байеса, при помощи нормального, биномиального, геометрического распределений и распределения Пуассона, пользоваться основными

свойствами функции вероятности и функции плотности, находить математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение дискретных и непрерывных случайных величин;

владеть методами исследования и решения практических задач с использованием аппарата теории вероятностей и математической статистики в учебной, исследовательской и будущей профессиональной деятельности, навыками решения типовых задач теории вероятностей и математической статистики, основными приемами обработки биологических данных методами теории вероятностей и методами их интерпретации.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-1, ОК-5, ОК-9, ОК-10, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-16), *профессиональных* (ПК-2, ПК-3, ПК-17) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Основные понятия теории множеств.

Предварительные сведения математики перечислений

Тема 1. Основные понятия теории множеств.

Тема 2. Математика перечислений.

Содержательный модуль 2. Дискретная вероятность

Тема 3. Выборочные пространства. Полная вероятность.

Тема 4. Повторные испытания. Дискретные случайные величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Распределение Пуассона.

Содержательный модуль 3. Непрерывная вероятность

Тема 5. Непрерывные случайные величины. Нормальное распределение. Неравенство Чебышева.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены: лекции (16 ч.), лабораторные занятия (16 ч.), самостоятельная работа студента (40 ч.).

ПБ.ВС.6,7 Избранные главы высшей математики

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Избранные главы высшей математики» относится к вариативной части профессионального блока дисциплин самостоятельного выбора студента по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой биофизики.

Основывается на базе дисциплин: Математика, Информатика и современные информационные технологии, Физика, Физические методы в биологии, Введение в биофизику, Дополнительные главы информатики, Философия.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Биофизика, Радиобиология, Избранные главы теоретической биофизики, Методы биофизических исследований, Стохастические процессы в клетке, Математическое моделирование биологических процессов.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – повышение уровня математической компетентности студентов-биологов, осознание ценности математики для будущей профессиональной деятельности, развитие профессионально значимых качеств и приемов умственной деятельности, освоение студентами математического аппарата, позволяющего моделировать, анализировать и решать элементарные математические профессионально значимые задачи, возникающие в биологической науке и практике, обеспечивая преемственность формирования математической культуры студентов от первого курса к старшим курсам и воспитание потребности в совершенствовании знаний в области математики и ее приложений в биологии.

Задачи – формирование у студентов понятия о методах математических исследований в биологии, расширение и углубление их знаний по таким разделам курса высшей математики, как теория матриц, теории поля, дифференциальное и интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных, а также помощь в приобретении необходимых математических знаний и развитии способностей использовать эти знания в области биологии, медицины и биофизики, рассмотрение основных вопросов теории некоторых разделов высшей математики, формирование знаний и умений студента, необходимых и достаточных для понимания явлений и процессов, происходящих в природе, развитие алгоритмического и логического мышления студентов, овладение методами исследования и решения математических задач, развитие способностей использовать полученными математическими знаниями в области биологии, медицины и биофизики, выработка умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных биологических задач.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать методы математических исследований в биологии, арифметические операции над квадратными и прямоугольными матрицами и их свойства, вид, свойства и канонические уравнения кривых и поверхностей второго порядка, геометрическую интерпретацию комплексных чисел и операций над ними, арифметические операции над многочленами, основную теорему алгебры важными следствиями из нее, определение функции одной независимой переменной и способы ее задания, основные классы элементарных функций и их графики, а также основные элементарные преобразования графиков функций, свойства сходящихся числовых последовательностей, и понимать свойства функций, непрерывных на отрезке, постановку биологических задач, приводящих к понятию

производной, понимать ее геометрический и физический смысл, и понимать основные свойства функций, дифференцируемых на отрезке, постановку биологических задач, приводящих к понятию определенного интеграла, условия его существования и основные свойства, геометрический и физический смысл, область применения в биологии, основные методы интегрирования, практическое применение гармонического анализа биомедицинских данных для диагностики биосистем, постановку биологических задач, приводящих к понятию функции многих переменных, применение кратных, криволинейных и поверхностных интегралов в практических задачах, определение основных понятий теории поля и их применение в практических задачах;

уметь выполнять арифметические операции над квадратными и прямоугольными матрицами, находить обратную матрицу, находить решения систем линейных уравнений методом обратной матрицы, выполнять действия над комплексными числами, записанными в различных формах, строить кривые и поверхности второго порядка, находить корни многочленов и разлагать их на множители с помощью деления в столбик и схемы Горнера, строить графики функций при помощи элементарных преобразований, находить пределы числовых последовательностей и функций, применять производную к приближенным вычислениям, нахождению пределов и исследованию качественных свойств функций одной переменной, построению их графиков, находить первообразные функций и неопределенные интегралы, используя основные методы интегрирования, находить различные величины при помощи определенного интеграла, исследовать на сходимость несобственные интегралы от неограниченной функции и по неограниченному промежутку, исследовать на сходимость числовые и функциональные ряды, находить кратные и повторные пределы функций многих переменных, исследовать функции многих переменных на непрерывность, дифференцируемость, локальный и условный экстремум, находить двойной и тройной интеграл по замкнутой области, находить различные величины при помощи кратных, криволинейных и поверхностных интегралов, находить дивергенцию, градиент, вихрь, производную по направлению;

владеть аппаратом дифференциального и интегрального исчисления и матричного анализа, навыками использования в учебной деятельности базовых знаний в области математики, навыками нахождения способов решений и реализации хода решения типовых профессионально-ориентированных задач математическими методами, навыками проверки полученного математического результата, навыками интерпретации биологического смысла полученного математического результата.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-5, ОК-10, ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных* (ПК-2, ПК-3, ПК-17) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Избранные главы алгебры

Тема 1. Матрицы.

Тема 2. Кривые и поверхности второго порядка.

Тема 3. Комплексные числа.

Тема 4. Полином.

Содержательный модуль 2. Дифференциальное исчисление функций одной действительной переменной

Тема 5. Пределы числовых последовательностей и функций.

Тема 6. Производная и ее приложения.

Содержательный модуль 3. Интегральное исчисление функций одной действительной переменной

Тема 7. Неопределенный интеграл.

Тема 8. Определенный интеграл.

Тема 9. Несобственный интеграл.

Содержательный модуль 4. Ряды.

Тема 10. Числовые ряды.

Тема 11. Функциональные ряды.

Содержательный модуль 5. Дифференциальное исчисление функций многих переменных

Тема 12. Понятие функции многих переменных.

Тема 12. Непрерывность функции многих переменных.

Тема 13. Частные производные и дифференцируемость функции многих переменных.

Тема 14. Экстремум функции многих переменных.

Содержательный модуль 6. Интегральное исчисление функций многих переменных

Тема 15. Двойные интегралы.

Тема 16. Тройные интегралы.

Тема 17. Криволинейные интегралы.

Тема 18. Поверхностные интегралы.

Тема 19. Элементы теории поля.

Виды контроля по дисциплине: модульные контроли, зачет, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 + 2 зачетные единицы, 108 + 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 + 12 ч.), лабораторные (32 + 12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44 + 48 ч.).

ПБ.ВС.8 Биофизика мембранных и клеточных процессов

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Биофизика мембранных и клеточных процессов» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой биофизики.

Основывается на базе дисциплин: Биология, Введение в биофизику, Биохимия, Цитология, Физиология человека и животных, Биофизика.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Биофизика мембранного транспорта. Молекулярная биофизика.

Цели и задачи дисциплины:

Цель – ознакомить студентов со строением и организацией мембран, общими закономерностями транспорта веществ через мембрану, с особенностями биоэлектrogenеза клетки.

Задачи: сформулировать у студентов представление о выборочной проницаемости веществ через мембрану, строение и функции мембранных переносчиков, каналов и помп, современные представления о механизмах генерации мембранного потенциала и потенциала действия.

Этот курс поможет студентам подготовиться к овладению современными концепциями классификации транспортных белков, концепциям о механизмах переноса растворимых веществ через мембрану, детально ознакомиться со строением и функциями мембран, клетки и основных переносчиков, а также выяснить особенности нуклеоплазматического транспорта.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при изучении и просмотре материалов по курсу; ориентироваться в терминологии и основных процессах протекающих в клетках;

знать: теоретический материал и использовать его на практических и лабораторных занятиях; основные принципы строения и функционирования биомембран; основные положения молекулярной биофизики, принципы функционирования биомакромолекул; сочетать знания о строении биологических мембран с особенностями их функционирования и обеспечения транспортных процессов, поступающих в клетках (сформировать представление и базу для дальнейшего углубления знаний); основные физические законы и уравнения для анализа скоростей транспортировки различных веществ сквозь мембрану; законы термодинамики для анализа функционирования электрон-транспортных цепей в митохондриях и хлоропластах; основные принципы математического описания поведения биологических систем;

уметь: формулировать цель и задачи в пределах экспериментальных и теоретических исследований; применять основные понятия, законы и модели математики, физики, химии и биологии при решении профессиональных задач: пользоваться законами Фика для характеристики процесса диффузии и расчёта скорости этого процесса, пользоваться уравнением Михаэлиса-Ментен для расчета кинетических параметров процесса транспорта веществ с

помощью переносчиков, пользоваться уравнениями Нернста и Гольдмана для расчёта равновесного мембранного потенциала; рассчитать потенциал Доннана и указать эффективные средства его устранения;

владеть: методами исследования состояния биологических мембран, приёмами постановки лабораторных экспериментов по изучению процессов функционирования биомембран.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2 и т.д.), *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7,) *профессиональных компетенций* (ПК-3, ПК-4, ПК- 9, ПК- 10) выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Основы биофизики процессов транспорта веществ через биомембраны. Вводная. Липиды биомембран. История изучения свойств и строения мембран: борьба противоборствующих идей. Строение мембраны согласно мембранной теории. Фазовая теория. Основные положения. Основные положения теории «ассоциации-индукции». Основные компоненты биологических мембран. Мембранные липиды. Принципы организации липидного бислоя. Метод спиновых меток для изучения подвижности компонентов мембраны. Изучение с помощью ЭПР перемещений фосфолипидных молекул между поверхностями бислоя. Использование спектров ЭПР для изучения латеральной диффузии в мембранах. Флуоресцентный метод изучения латеральной диффузии. Модельные мембранные системы. Бислойные липидные мембраны. Липосомы. Общая характеристика транспортных процессов и процессов биоэлектрогенеза. Роль электробиофизики в формировании взглядов о биоэлектрогенезе. Классификация транспортных процессов. Транспорт воды. Пассивный и активный транспорт. Первично-активный транспорт. Вторично-активный транспорт. Унипорт, симпорт, антипорт. Транспорт неэлектролитов. Простая диффузия. I и II уравнения Фика. Транспорт с помощью переносчиков. Транспорт электролитов. Проницаемость и проводимость. Физиологическая роль и общая характеристика потенциалов действия. Ионные механизмы формирования потенциала действия.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль и зачёт.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (10 ч), лабораторные (12 ч) занятия и самостоятельная работа студента (50 ч).

ПБ.ВС.9 Физические принципы биологической подвижности

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Физические принципы биологической подвижности» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой биофизики.

Основывается на базе дисциплин: Анатомия человека, Физиология человека и животных, Гистология, Биохимия, Высшая математика, Биофизика.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Избранные главы теоретической биофизики, Методы биофизических исследований, Стохастические процессы в клетке, Математическое моделирование биологических процессов.

Цель изучения дисциплины – ознакомление студентов с современными представлениями о строении (на разных уровнях организации), функции и механизмах работы мышечной ткани. Также, в рамках этого курса, студенты знакомятся с современными методами исследования белков молекулярных моторов, физическими и математическими методами моделирования различных аспектов функционирования мышцы.

Задачи изучения дисциплины – усвоение теоретических основ работы сократительного аппарата мышечной ткани; формирование знаний и умений, достаточных для понимания и описания биологических и физических особенностей работы мышечного волокна.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать строение мышц разных типов. Структуру саркомера. Структурные, сократительные и регуляторные белки саркомера; молекулярное строение S1 миозина; современные представления о молекулярном механизме мышечного сокращения; биомеханические закономерности работы поперечно-полосатой мускулатуры; принципы моделирования работы мышцы

Уметь пользоваться программами для визуализации трехмерной атомной структуры биологических макромолекул, накладывать и сравнивать белковые молекулы в разных конформационных состояниях; с помощью пакета MATLAB решать обыкновенные дифференциальные уравнения и дифференциальные уравнения в частных производных; с помощью пакета MATLAB, уметь аппроксимировать экспериментальные данные.

Владеть теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для описания и анализа процессов сокращения саркомера мышечного волокна, а также их компьютерного моделирования.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-12, ОК-13), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7) *профессиональных компетенций* (ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-17) выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Особенности структуры и основные принципы функционирования мышечного волокна. Проблема биологической подвижности. Структура мышцы и мышечных белков. Механизм мышечного сокращения. Модель «скользящих нитей» Г.Хаксли. Теория поперечных

мостиков. Электронно-микроскопические данные. Данные дифракции рентгеновских лучей. Рентгенографическая структура субфрагмента S1 миозина. Гипотеза «плеча-рычага» в создании тянущего усилия. Модель Реймента. Молекулярные основы регуляции мышечного сокращения. Ионные каналы, насосы и связующие Ca^{+2} белки. Нервно-мышечная передача. Сопряжение возбуждение с сокращением поперечно-полосатых мышц. Модель «стерического блокирования».

Содержательный модуль 2. Молекулярные механизмы мышечного сокращения. Механика мышечного сокращения. Изометрический и изотонический режимы сокращения. Соотношение нагрузка-скорость (уравнение Хилла). Соотношение напряжение-длина. Тепловыделение в мышце, механическая работа. Математическое моделирование мышечного сокращения. Кинетическая модель Хаксли-Дещеревского. Закон Хилла, теплопродукция, механическая эффективность мышцы в кинетической модели. Механизм механо-химического преобразования энергии при реализации различных форм биологической подвижности. Тепловой «рэтчет». Концепция Феймана. Механизм работы миозинового молекулярного мотора. Квантово-механическая теория мышечного сокращения К.Б.Толпыго. Возбуждение водородных связей как начальная стадия механо-химического преобразования энергии при реализации различных форм биологической подвижности. Методы теоретической физики в исследовании молекулярного механизма мышечного сокращения. Коллективные возбуждения в квазипериодических молекулярных структурах. Солитонная теория мышечного сокращения А.С.Давыдова. Статистика и кинетика Н-связей в системе нитей актин -миозин. Сила натяжения мышцы и закон Хилла в квантово- механической теории мышечного сокращения. Тепловыделение в мышце, расход химической энергии и механическая эффективность в зависимости от скорости сокращения и нагрузки. Оценка температурных зависимостей некоторых характеристик мышц.

Содержательный модуль 3. Механизм работы летательных мышц насекомых. Моделирование работы летательных мышц насекомых. Немышечные формы биологической подвижности. Молекулярные белковые моторы. АТФ-синтетаза. Внутриклеточный транспорт.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 ч.), практические (10 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (50 ч.).

Внекредитные дисциплины

ВД.1 Прикладная физическая культура

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Прикладная физическая культура» является внекредитной дисциплиной подготовки

студентов по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физкультуры.

Для изучения данной учебной дисциплины необходим базовый уровень знаний, умений и навыков, полученный в процессе предшествующего среднего образования. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной необходимы при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Цели и задачи дисциплины

Цель – формирование физической культуры студента, как системного и интегративного качества личности, как условия и предпосылки эффективной учебно-профессиональной деятельности, как обобщённого показателя профессиональной культуры будущего специалиста.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать и понимать: влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования систем индивидуальных занятий физическими упражнениями различной целевой направленности; научно-практические основы и принципы физической культуры, оздоровительных технологий, здорового образа и стиля жизни; роль физической культуры в развитии личности и подготовке специалиста; Уметь: использовать приобретённый опыт физкультурно-оздоровительной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей;

уметь: выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнений атлетической гимнастики; преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; выполнять приёмы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья; подготовки к профессиональной деятельности; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха, участия в массовых спортивных соревнованиях; активной творческой деятельности, выбора и формирования здорового образа жизни.

владеть: системой практических умений и методических навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, физическое

самосовершенствование, развитие профессионально важных психофизических способностей и качеств личности.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-5, ОК-6) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины

Учебные занятия проводятся со студентами основной и подготовительной медицинских групп по спортивным специализациям (избранному виду двигательной деятельности): лёгкая атлетика, спортивные игры (футбол, баскетбол, волейбол), гимнастика, и др. Использование широкого спектра видов двигательной активности позволяет обеспечивать построение разнообразных по направленности и содержанию оздоровительных программ. Посещения занятий по выбранному виду двигательной деятельности должны проходить в течение учебного года. Выбор вида занятий (спортивной специализации) и перевод студентов из одной группы в другую осуществляется по их желанию перед началом учебного года. Занятия со студентами, отнесёнными к специальной медицинской группе, проводятся в отдельных группах и имеют коррегирующую и оздоровительно-профилактическую направленность. Учебный материал подбирается с учётом состояния здоровья студентов, уровня функциональной и физической подготовленности, характера и выраженности структурных и функциональных нарушений в организме, вызванных временными или постоянными патологическими факторами. Перевод студентов в специальную группу по медицинскому заключению может осуществляться в любое время учебного года. Профессионально-прикладная подготовка включена в практические занятия по всем спортивным специализациям и видам двигательной деятельности. Конкретное содержание профессионально-прикладной подготовки разрабатывается преподавателем в соответствии с требованиями, предъявляемыми к уровню развития прикладных физических, психических и специальных качеств, необходимых специалистам по указанным направлениям подготовки.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 ч.

4.3. Аннотации программ учебной и производственной практик

В соответствии с ГОС ВПО по направлению подготовки предусматриваются следующие виды практик: 1) учебная практика, 2) производственная (в том числе педагогическая) практика, 3) преддипломная практика, которые являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-

практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

При реализации данной ОП предусматриваются следующие виды практик:

- учебная практика;
- производственная практика;
- педагогическая практика;
- преддипломная практика.

Учебная практика по зоологии и ботанике проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом на протяжении 4 недель на 1-м и 2-м курсе во 2-м и 4-м семестрах, соответственно.

Прохождение учебной практики является необходимой основой для изучения последующих дисциплин: Физиология и биохимия растений, Экология и рациональное природопользование, Генетика, Охрана природы, Общая гидробиология, Биоиндикация, а также при подготовке курсовых и выпускных (квалификационных) работ.

Учебная практика проводится как на базе кафедр зоологии и ботаники, так и в ходе выездных экскурсий в объекты природно-заповедного фонда ДНР, Донецкий ботанический сад и др. Руководство практикой осуществляется преподавателем кафедры (руководителем практики).

Модуль 1 Учебная полевая практика по зоологии беспозвоночных и морфологии растений (1-й курс)

Цели и задачи практики

Цель – изучение направлений деятельности и организации работы учреждений, где проходит практика, закрепление знаний по теоретическим дисциплинам и их использование на практике, дальнейшее усовершенствование навыков практической работы, сбор материала к выполнению дипломной работы, приобретение опыта природоохранной деятельности, непосредственная практическая подготовка к самостоятельной работе.

Задачи – формирование специальных навыков путем выполнения в условиях учреждений биологического и экологического профиля различных обязанностей, которые типичны для будущей профессии, изучение структуры учреждений, техники и технологий, правил безопасности, природоохранной деятельности; знакомство с представителями основных групп животных и растений, обитающих на территории региона, освоение методов полевых исследований, получение навыков определения

представителей различных групп, подготовка будущих специалистов к самостоятельному проведению ботанических и зоологических экскурсий; освоение методов описания и идентификации растений и животных; знакомство со взаимосвязью и взаимозависимостью видов в биогеоценозах; формирование начальных навыков проведения исследования, формирование начальных навыков оформления результатов исследования путем проведения учебно-исследовательской работы. В процессе практики у студентов формируется умение работать со специальной литературой, составлять и защищать отчет о своей работе

Требования к результатам освоения дисциплины: процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю): *общекультурных (ОК)*: ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-13; *общепрофессиональных (ОПК)*: ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-16; *профессиональных (ПК)*: ПК-1, ПК-4, ПК-16, ПК-17.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать: основные понятия и термины морфологии растений; вегетативные и репродуктивные органы растений, их строение и функциональную роль; морфологические особенности вегетативных органов; морфологические особенности и функции листа, части побега: морфологическое расчленение листа (пластинка, черешок, прилистники, влагалище, раструб); жилкование листьев; степень расчлененности листовой пластинки (цельные, отдельные, рассеченные); формы края листовой пластинки, простые и сложные листья; типы листорасположения, листовые серии, формации листьев (низовые, срединные, верхушечные или прицветные), разнолистность и анизотиллия; специализацию и метаморфозы побегов: стебель и ветви деревьев, сочные стебли суккулентов, качан, колючки, усики, надземные и подземные клубни, филлокладий, кладодий, каудекс, надземные и подземные столоны, корневище, луковица, клубнелуковица; видоизменение листьев: сочные листья суккулентов, чешуйки, филлодии, усики, колючки, листья насекомоядных растений; формирование корневых систем и их типы (стержневая, мочковатая, первично-гоморизная, вторично-гоморизная и алоризная); типы цветков (актиноморфные, зигоморфные, ассиметричные); части цветков: околоцветник, типы сростнолепестных венчиков, андроцей и его типы, гинецей и его типы; соцветия, биологическую роль соцветий, типы соцветий, моноподиальные и симподиальные; характеристики семейств цветковых растений: бобовые, крестоцветные, розовые, яснотковые, лилейные, гвоздичные, астровые и злаковые; диагностические признаки и таксономические характеристики высших растений; особенности формирования флоры и растительности экотопов, в условиях которых проводилась практика; российские и латинские названия 100 видов беспозвоночных – представителей водных и наземных экосистем; их

таксономическое положение, главные диагностические признаки, позволяющие определить отдельных представителей до типа, класса, отряда, семейства, рода, вида; виды растений и животных, занесенные в Красную книгу;

уметь: по природному и гербарному материалу у высших растений на основе визуального наблюдения и микроскопии определять морфологический тип побега, почки, листорасположения, тип стебля, степень расчлененности, листовой пластинки, тип жилкования; в природных условиях учитывая систематическое положение, экологические и биоморфологические особенности объекта по общепринятым методикам проводить фиксацию материала; в природных условиях по общепринятым методикам изготавливать гербарий высших растений; по природному материалу у высшего растения, используя технику препарирования растительных объектов, определять тип генеративных органов; по природному материалу для покрытосеменных растений в генеративном состоянии, используя технику препарирования и микроскопию, составлять формулу цветка; по природному материалу для покрытосеменного растения в генеративном состоянии используя технику препарирования и микроскопию, составлять диаграмму цветка; собирать и обрабатывать научный материал, пользоваться определителем, изготавливать научные коллекции и знать правила их хранения; собирать животных в природе, проводить полевые и экспериментальные исследования, готовить отчетную документацию по результатам проведенных исследований; проводить учет численности отдельных групп беспозвоночных; реализовывать на практике различные формы природоохранной деятельности;

владеть: навыками лабораторных и полевых методов биологических исследований; навыками оценки состояния окружающей среды по биологическим показателям; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф, стихийных бедствий; способностью к ведению профессиональных дискуссий, коммуникаций, способностью работать в коллективе.

Содержательный модуль 1. Общая часть

Тема 1. Ознакомление с целями и задачами практики, техникой безопасности во время проведения практики. Ознакомление с методиками проведения полевых исследований, главной справочной литературой. Изучение животных и растений Красной книги Украины, зарегистрированных в пределах региона. Знакомство с Международными списками редких и исчезающих животных и растений, работа с определителями и справочной литературой. Гербаризация и фиксация растений. Характеристика семейств из перечня, необходимых к зачету. Оформление, дополнение материалов. Сбор материала для морфологического и систематического гербариев. Флора заливных и

суходольных лугов (экскурсия, сбор и определение растений). Флора сосновых лесов. Флора дубравных лесов. Изготовление морилок, матрасиков, способы консервации наземных беспозвоночных. Методы исследования почвенных беспозвоночных. Выбор стационаров отбора почвенных беспозвоночных в зависимости от цели исследования, средства для отбора проб, основные фиксаторы и способы обработки исследуемого материала. Элементы ботанических и зоологических научных исследований.

Содержательный модуль 2. Научно-исследовательская часть

Тема 2. Морфологический анализ растений. Определение растений. Флора степи. Характеристика семейств лилейные и злаковые. Оформление и комплектация морфологического гербария. Оформление систематического материала.

Тема 3. Фауна водоемов с разным гидрологическим режимом. Экскурсия «Почвенная фауна». Фауна беспозвоночных искусственных и естественных лесов. Фауна беспозвоночных степи. Сбор материала, лабораторная обработка материала: определение, фиксация, этикетировка. Изготовление коллекции беспозвоночных животных, сдача коллекции на латинском и русском языках. Характеристика основных отрядов насекомых, контрольное определение. Оформление полевого дневника.

Содержательный модуль 3. Специально-профессиональная часть

Тема 4. Основные принципы и современные методы ботанических и зоологических исследований, техника безопасности при выполнении практических заданий.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): дифференцированный зачет.

Модуль 2. Учебная полевая практика по зоологии позвоночных и систематике растений (2-й курс)

Цели и задачи практики

Цель – практическое закрепление и углубление полученных теоретических знаний с помощью сбора, монтирования и определения гербарных образцов, знакомства с фауной позвоночных в естественных условиях, освоения методик по сбору ботанического и зоологического материала в различных типах биотопов, наблюдения за образом жизни и особенностями поведения различных позвоночных животных в природной обстановке.

Задачи – знакомство с видами растений и животных степной зоны; освоение методов полевых исследований; получение навыков определения представителей различных групп местной фауны и флоры; изучение редких и исчезающих видов растений и животных местной фауны, занесенных в Красную книгу Украины; подготовка будущих специалистов к самостоятельному проведению ботанических и зоологических экскурсий; знакомство с правилами поведения в природе и мерами охраны животных и

растений, применительно к местным условиям; освоение методов сбора, лабораторной обработки (идентификации, фиксации, этикетирования) и хранения коллекционных материалов; ознакомление с основными принципами организации и методами проведения самостоятельных научных исследований по фауне и флоре.

Требования к результатам освоения дисциплины: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки: *общекультурных (ОК):* ОК-8, ОК-12, ОК-13; *общепрофессиональных (ОПК):* ОПК-5, ОПК-6, ОПК-10, ОПК-13, ОПК-14; *профессиональных (ПК):* ПК-1, ПК-2, ПК-4.

В результате прохождения практики студент должен:

знать: понятие о флоре и растительности; размещение растительности в зависимости от экологических условий, зональную и аazonальную растительность; понятие о фитоценозе, биотических условиях существования в фитоценозе, основные признаки фитоценозов: физиономичность, флористический состав, количественное отношение между видами, структура; понятие о эдификаторах и доминантах; структурные особенности корневых и антропогенных фитоценозов; методику геоботанических исследований, описание и определение фитоценозов; типы «естественных угодий», их варианты и хозяйственные модификации; методику геоботанического картирования; методику сбора, гербаризации, фиксирования и определения низших и высших споровых и семенных растений; методику структурного анализа флоры; характеристику семейств, наиболее важных в флористическом, филогенетическом и хозяйственном значениях: Астровые, Бобовые, Яснотковые, Розовые, Пасленовые, Лютиковые, Лилейные, Осоковые, Злаковые; редких и исчезающих позвоночных животных, занесенных в Красную книгу Украины, особенности их биологии, распространение, методы охраны; методы сбора позвоночных животных в полевых условиях; представителей местной фауны позвоночных – птиц, земноводных, рептилий, млекопитающих и рыб, их систематическое положение, научные названия, особенности биологии и экологии;

уметь: проводить описание и определение фитоценозов, определять экологическую и фитоценотическую приспособленность видов; проводить сбор и гербаризацию растений, их определения по биоморфологическому описанию и таксономическому положению; оформлять гербарий и бланки описания отдельных фитоценозов, составлять карту сравнительно-морфологического анализа; составлять карту сравнительно-морфологического анализа, составлять общий флористический список собранных и определенных растений; определять систематическое положение представителей различных позвоночных животных местной фауны; правильно вести дневник наблюдений, фиксировать собранный материал; правильно оформить дневник учетов орнитофауны; творчески

анализировать теоретический материал, находить аналогии базового теоретического материала с практикой, работать с учебной и справочной литературой;

владеть: навыками сбора, описания и определения растений; методами исследования и анализа живых систем; навыками по филогении и эволюции растений для исследования биологических явлений и процессов; методиками учета позвоночных животных (на примере птиц): метод картографирования; метод учета на трансекте; метод точечных учетов; навыками учета населения птиц методом Ю.С. Равкина, а также расчета основных индексов экологического разнообразия.

Содержательный модуль 1. Основные типы фитоценозов (водные, луговые, лесные)

Тема 1. Физико-географические особенности района практики. Основные типы фитоценозов и характерные растения (экскурсия).

Тема 2. Основы геоботаники. Водные, прибрежноводные и болотные группировки (экскурсия, сбор растений).

Тема 3. Луговые растения. Луг, как фитоценоз (экскурсия, сбор и определение растений). Характеристика семейств Лютиковые и Сельдерейные.

Тема 4. Лесные растения. Лес как фитоценоз (экскурсия, сбор и определение растений). Лиственный лес. Сосновый лес.

Тема 5. Сравнительно-морфологический анализ и определение растений. Проведение морфологического анализа. Характеристика семейства Астровые.

Содержательный модуль 2. Основные типы фитоценозов (степные, агрофитоценозы, меловые отложения)

Тема 6. Степные растения. Степь как фитоценоз (экскурсия, сбор растений). Характеристика семейств Осоковые и Злаковые. Описание пробного участка, пробного откоса.

Тема 7. Растительность и флора меловых отложений (экскурсия). Сбор, гербаризация, определение и описание меловой растительности. Характеристика семейств Бобовые и Яснотковые.

Тема 8. Растения агрофитоценозов – культурные и сорняки. Ядовитые и лекарственные растения. Характеристика растительности агрофитоценозов. Характеристика семейств Розовые, Пасленовые, Лилейные. Изучение ядовитых и лекарственных растений региона.

Тема 9. Низшие и высшие споровые растения. Грибы и лишайники, мхи, папоротники (экскурсия, сбор материала).

Содержательный модуль 3. Местная фауна позвоночных животных

Тема 10. Методики изучения позвоночных животных. Методики изучения рыб, земноводных, рептилий, птиц, млекопитающих. Инструменты для отлова. Основные морфометрические показатели. Способы фиксации и хранения материала. Эtiquетирование. Маршрутный учет. Систематические

признаки основных групп позвоночных животных. Определение животных по внешнему виду, следам жизнедеятельности (отпечатки на субстрате, норы, гнезда, погрызы), голосам (для птиц).

Тема 11. Методы биоиндикации наземных и водных экосистем. Использование экологической структуры сообществ для целей биоиндикации наземных экосистем. Основные синэкологические характеристики сообществ, используемые для индикации. Индексы экологического разнообразия (Шеннона, Пиелу, Маргалефа, Менхиника, Симпсона, Бергера-Паркера) и их применение в биоиндикации.

Тема 12. Фауна позвоночных парков и лесопарков. Экскурсия в парки и лесопарки городской зоны.

Тема 13. Методики учета позвоночных животных (на примере птиц). Изучение основных методик учета птиц: метод картографирования; метод учета на трансекте; метод точечных учетов; метод Ю.С. Равкина

Тема 14. Учет населения птиц водоемов и лесных массивов. Экскурсия на водоемы, в лесные массивы. Запись учетов в полевой дневник.

Тема 15. Охраняемые позвоночные животные Донецкой области. Красная книга Украины. Виды, подлежащие особой охране на территории Донецкой области. Причины исчезновения животных. Основные меры охраны.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): дифференцированный зачет.

Учебно-производственная практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом на протяжении 4 недель на 3 курсе в 6-м семестре. Учебно-производственная практика проводится как в учебно-исследовательских лабораториях кафедр биологического факультета, так и в профильных организациях, учреждениях и на предприятиях г. Донецка, республики и за ее пределами, сфера деятельности которых соответствует направлению подготовки «Биология». Руководство практикой осуществляется преподавателем кафедры (руководителем практики) совместно с научными руководителями баз практик.

Цель практики – изучение производственно-хозяйственной деятельности предприятия (организации, учреждения), технологических и биологических процессов, строения и эксплуатации приборов и оборудования, закрепление знаний, полученных при изучении определенного цикла теоретических дисциплин, приобретение первичного практического опыта, сбор материала по закрепленной теме курсовой работы и НИРС.

Задачи практики:

- ознакомление непосредственно на предприятии (учреждении, организации) с производственным процессом, с вопросами экономики, технологии производства, стандартизации, контроля качества резервов повышения эффективности и производительности труда;

- формирование и развитие у студентов профессиональных умений и навыков в условиях конкретного производства;
- изучение направлений и принципов организации научных исследований;
- овладение современными методами, формами организации работы, орудиями производства, максимально приближенными к будущей специальности;
- ознакомление с принципами создания безопасных и здоровых условий труда, правилами пожарной безопасности и гражданской обороны;
- участие в природоохранной работе организации.

В результате прохождения учебно-производственной практики студенты должны:

знать:

- характеристику природно-климатических и экономических условий территории района практики;
- производственную структуру и функции предприятия, организации, учреждения-базы практики;
- производственные процессы и технологии, применяемые на базе практики;
- приборы, инструменты и технику, используемые в производственной или научной работе;
- правила трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности;
- правовые акты, регламентирующие проведение работ с живыми объектами;
- современные направления исследований и новейшие достижения в области биологии и перспективы их использования в различных отраслях народного хозяйства, медицины, фармации;
- основные методы и методики биологических исследований;
- основные принципы организации научно-исследовательских работ;
- направления природоохранной работы;
- особенности организаторской, воспитательной и общественной работы в коллективе;
- вопросы из программы и индивидуального задания, выносимые на защиту отчета по практике;

уметь:

- наблюдать за технологическими процессами;
- пользоваться современными приборами и оборудованием;
- рационально и методически правильно использовать основной инструментарий полевых и лабораторных биологических исследований;
- проводить поиск, реферирование и каталогизацию научной литературы;
- корректно осуществлять планирование наблюдений и экспериментов, определять объем и прочие параметры выборок, обеспечивающих

репрезентативность и консимилятивнисть данных;

- получать экспериментальные данные необходимого качества и достаточного объема для дальнейшего формулировки аргументированных выводов;

- правильно организовывать ведение научной документации, хранения информационных материалов и других данных биологических исследований;

- готовить научные и экспедиционные отчеты;

- выступать с докладами, сообщениями, беседами

- использовать арсенал форм и методов общественного и воспитательной работы;

владеть: понятийным аппаратом; техникой работы с приборами и оборудованием; навыками планирования и постановки экспериментов, ведения научной документации, отчетов.

Содержание практики. Учебно-производственная практика предусматривает ознакомление студентов с производством, его научной направленностью и деятельностью. Студент 3 курса еще не готов самостоятельно работать на конкретном рабочем месте, поэтому выполняет роль помощника обслуживающего персонала и подчиняется принятому на предприятии (учреждении, организации) трудовому распорядку.

Во время практики студенты изучают следующие вопросы:

- 1) природные условия района практики;

- 2) экономические условия района практики;

- 3) характеристика предприятия (учреждения, организации), является базой практики: наименование, ведомственная подчиненность, местонахождение, история возникновения, современная производственная структура и функции;

- 4) основная деятельность базового предприятия: важнейшие производственные или научно-исследовательские процессы, технологии, приборы, инструменты и техника, применяемые в производственной или научной работе, приемы и методы обработки материалов и анализа полученных результатов, документация, используемая в процессе работы;

- 5) правила техники безопасности и охраны труда;

- 6) охрана природы: основные экологические факторы, действующие на природу в районе практики, последствия этого влияния; природоохранные мероприятия, которые являются составной частью производственной деятельности предприятия.

С целью ознакомления студентов с работой современных научно-исследовательских лабораторий биологического профиля, производственных предприятий и организаций во время практики предусмотрено проведение экскурсий в институты и организации соответствующего профиля.

Важной частью учебно-производственной практики является выполнение студентом индивидуального задания (освоение методик по предложенной теме научных исследований, изучения отечественной и

зарубежной литературы, выполнение экспериментальной работы, статистическая обработка экспериментальных данных, анализ и обобщение результатов исследования), содержание которого разрабатывает руководитель практики от кафедры и согласовывает с руководителем от базы практики. Индивидуальное задание учитывает конкретные условия и возможности предприятия (учреждения, организации), соответствует как потребностям производства, так и целям и задачам учебного процесса. Кроме того, индивидуальное задание учитывает способности и теоретическую подготовку студентов.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики). После окончания срока практики студенты отчитываются о выполнении программы и индивидуального задания. Форма отчетности студента за практику - это защита письменного отчета по практике в комиссии, назначаемой заведующим кафедрой. Комиссия принимает дифференцированный зачет у студентов на базах практики в последние дни ее прохождения или в высшем учебном заведении в течение 1 недели после окончания практики. При оценке практики принимается во внимание характеристика руководителя практики от производства, качество доклада, оформление отчета, ответы студента на вопрос, деятельность его во время практики, овладение основными профессиональными навыками и технологиями, вопросами организации труда и управления производством.

Производственная практика по выбору студента проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом на протяжении 5 недель на 4 курсе в 8-м семестре. Производственная практика во многом повторяет программу учебно-производственной практики и в то же время поднимает подготовку студента на более качественный уровень. Программа ориентирует практиканта на аналитическое, критическое и творческое отношение к деятельности предприятия вместо пассивно-ознакомительного подхода, который преобладал в период предыдущей практики. Производственная практика студентов биологического факультета проводится на тех же базах практики, что и учебно-производственная.

Цель практики – непосредственная практическая подготовка студентов к самостоятельной работе, приобретение навыков профессиональной деятельности на основе полученных теоретических знаний, углубленное изучение методов и приемов в сфере производства и научных исследований, приобретение опыта пропагандистской, организаторской и воспитательной работы, сбор материала для выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

- приобретение навыков и освоение методов исследовательской работы, внедрение результатов НИРС, выполнение экспериментов, реферирования научной литературы;
- подбор материала для научного доклада и выпускной

квалификационной работы;

- закрепление навыков обработки и представления полученных экспериментальных данных с помощью современных информационных технологий;
- обобщение, систематизация, закрепление и углубление знаний по дисциплинам специализации биологического факультета;
- изучение новейших достижений науки и техники, анализ организации научно-исследовательской, изобретательской работы, патентоведения;
- оценка природоохранной деятельности предприятия (учреждения, организации).

В результате прохождения учебно-производственной практики студенты должны:

знать:

- характеристику природно-климатических и экономических условий территории района практики;
- производственную структуру и функции предприятия, организации, учреждения-базы практики;
- производственные процессы и технологии, применяемые на базе практики;
- приборы, инструменты и технику, используемые в производственной или научной работе;
- правила трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности;
- правовые акты, регламентирующие проведение работ с живыми объектами;
- современные направления исследований и новейшие достижения в области биологии и перспективы их использования в различных отраслях народного хозяйства, медицины, фармации;
- основные методы и методики биологических исследований;
- основные принципы организации научно-исследовательских работ;
- направления природоохранной работы;
- особенности организаторской, воспитательной и общественной работы в коллективе;
- вопросы из программы и индивидуального задания, выносимые на защиту отчета по практике.

уметь:

- измерять биологические характеристики исследуемых объектов, используя экспериментальное оборудование, приборы, системы;
- на базе современной научной литературы аргументировать актуальность, научную новизну, теоретическую и практическую значимость исследования по выбранной тематике, предоставлять практические рекомендации по результатам исследования;
- в условиях исследовательской деятельности уметь сформулировать цель и задачи исследования;

- выбирать современные и фундаментальные источники для обзора литературы, структурировать его и делать по нему заключения;
- по общепринятым или специфическим требованиям подготовить научный отчет, публикации;
- по общепринятым или специфическим требованиям оптимально проиллюстрировать полученные данные в виде графиков, таблиц, схем, фотографий и рисунков, корректно сформулировать выводы к работе;
- подготовить и проиллюстрировать доклад по результатам проведенного исследования в пределах отведенного регламента;
- отвечать на вопросы и вести обсуждение по результатам проведенного исследования, соблюдая нормы научной этики;
- получать научно-техническую информацию по специальности, используя современные источники и методы накопления научно-технической информации;

владеть: понятийным аппаратом; техникой работы с приборами и оборудованием; навыками планирования и постановки экспериментов, ведения научной документации, отчетов.

Содержание практики. Во время производственной практики студенты дополняют ранее собранный материал на базовых предприятиях в период предыдущей практики новыми сведениями о перспективах развития предприятия, штатной структуре производственного коллектива, правах и обязанностях специалистов на ведущих должностях, системе управления предприятием, его эффективности. Студенты также анализируют и критически оценивают производственные процессы, показатели экономики предприятия, состояние рационализаторской и изобретательской работы. Особое внимание практиканты обращают на программы, методики и объекты исследований, новую аппаратуру, приборы, уникальную лабораторную посуду и тому подобное.

Важной частью производственной практики является сбор материала для выпускной квалификационной работы. Во время выполнения индивидуального задания студенты осваивают методические приемы, работают со специальной научной литературой, анализируют и сопоставляют полученные экспериментальные зависимости по литературным данным, проводят статистическую обработку полученных результатов; экспериментальные данные представляют в виде графиков, таблиц, диаграмм, построенных с использованием современных информационных технологий. Студенты проводят анализ и интерпретацию полученных экспериментальных зависимостей с учетом накопленных знаний в исследуемой области.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики). Прохождение производственной практики оформляется зачетом с дифференцированной оценкой. Зачет имеет форму защиты письменного отчета по практике. Защита студентом отчета проходит в комиссии, которая

назначается заведующим кафедрой. При этом студент зачитывает подготовленный доклад, отвечает на вопросы преподавателей. Затем руководитель практики от кафедры озвучивает отзыв руководителя от базы практики.

Педагогическая практика проводится на биологическом факультете Донецкого национального университета в течение 5 недель (1–5 недели) в 7-м семестре (4 курс). В ходе ее студент закрепляет и расширяет психолого-педагогические знания, творчески использует их в процессе учебно-воспитательной работы с учащимися, осознает степень ответственности за свои знания и умения, по-новому воспринимает учебный материал, начинает соизмерять свои усилия в соответствии с реальными условиями и конкретными ситуациями. Кроме того, в ходе педагогической практики студент реализует себя как педагог-исследователь.

Основные задачи педагогической практики:

- усовершенствовать педагогические умения студентов;
- развить интерес и стремление к научно-исследовательской работе в области биологии и воспитания школьников путем использования современных педагогических технологий;
- воспитать профессионально необходимые качества личности студента, а именно социальную ответственность, общественную активность, организаторские способности;
- овладеть практическими умениями воспитательной, организаторской, коммуникативной, исследовательской, конструктивной, ориентационной, мобилизационной деятельности.

Кроме того, студент в ходе педагогической практики:

- знакомится с администрацией школы, учителями и классными руководителями, распорядком работы учебного заведения;
- изучает специфику школы, её учебно-воспитательную концепцию, стиль общения; реализуемый в данном учебном заведении.
- знакомится с функциональными обязанностями учителя-предметника и классного руководителя;
- изучает коллектив учащихся выбранного класса (знакомится с документацией, посещает уроки в этом классе и др.);
- учится планировать учебную (как учитель-предметник) и воспитательную (как классный руководитель) работу;
- овладевает методикой организации, проведения и последующего анализа воспитательных мероприятий;
- учится самостоятельно решать проблемы, связанные с дисциплиной, индивидуальными и возрастными особенностями школьников, коммуникативными барьерами.

Педагогическая практика проводится в общеобразовательных школах, гимназиях, лицеях, колледжах, техникумах г. Донецка и Донецкой области.

Базами практики являются учебные заведения г. Донецка: Донецкая общеобразовательная школа I – III ступеней № 14, лицей при ДонНУ, Донецкий учебно-воспитательный комплекс № 5 им. М.П. Бойко, Донецкая общеобразовательная школа I – III ступеней с углубленным изучением иностранных языков № 19, Донецкая общеобразовательная школа I – III ступеней № 13 Медицинский лицей при Донецком национальном медицинском университете им. М. Горького, общеобразовательная школа I – III ступеней № 20, Донецкая специализированная физико-математическая школа I – III ступеней № 35.

Форма отчетности: проверка отчетной документации (дневник практики, план-конспект открытого занятия; отчет-анализ об открытом занятии коллеги-практиканта; план-конспект воспитательного мероприятия, психолого-педагогическую характеристику ученика или класса), консультирование по исправлению недочетов и погрешностей; фронтальный опрос по приобретенным знаниям и умениям.

Преддипломная практика проводится, согласно учебному плану, в 8-м семестре (4 курс) на протяжении 5 недель. Преддипломная практика является завершающим этапом закрепления и обобщения теоретических знаний и формирования практических навыков специалиста в области биологии, поэтому она базируется на освоении обучающимися всех дисциплин базовой и вариативной частей образовательного стандарта, изучаемых в процессе обучения в вузе.

Цель преддипломной практики – овладение профессиональными умениями, навыками, способностями, свойственными будущей профессиональной деятельности выпускника и написание выпускной квалификационной работы.

Задачи преддипломной практики: закрепление и углубление теоретической подготовки на базе знаний, полученных обучающимися в высшем учебном заведении; приобретение обучающимися практических навыков и компетенций, свойственных их будущей профессиональной деятельности; накопление обучающимися опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины. В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен:

иметь: систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач в области образования; теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и экономических наук, необходимых при решении социальных и профессиональных задач;

знать: приемы редактирования текстов профессионального и социально значимого содержания; методы наблюдений и эксперимента в профессиональной деятельности;

уметь: работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; аргументировать свою точку зрения по ходу обсуждения научных докладов;

иметь представление: о подготовке и редактировании текстов профессионального и социально значимого содержания; об инновационных технологиях в избранной сфере деятельности;

владеть: теоретическими знаниями и практическими навыками по направлению подготовки.

Содержание дисциплины

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с программой практики и с графиком прохождения практики. Составление плана прохождения практики. Корректировка плана выполнения ВКР. Камеральная и статистическая обработка данных, полученных в ходе прохождения производственной практики. Обсуждение полученных результатов. Написание литературного обзора по теме ВКР. Написание отдельных глав и параграфов ВКР. Представление предварительного, т.н. чернового варианта ВКР. Корректировка ВКР с учетом замечаний. Оформление чистового варианта ВКР. Написание доклада и создание презентации по ВКР. Подготовка и оформление отчета по преддипломной практике.

Форма отчетности: отчет о преддипломной практике.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ОП магистратуры по направлению подготовки 06.03.01 Биология и профилю подготовки «Биология» в ДонНУ

Формируется в Донецком национальном университете на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры, определяемых ГОС ВПО по соответствующему направлению подготовки. В научной библиотеке университета по всем предметам, предусмотренным настоящей ОП, имеется учебная, учебно-методическая и научная литература. Обеспеченность учебной литературой по направлению подготовки составляет не менее 25 экземпляров на каждого студента. Библиотечные фонды университета обеспечиваются научными периодическими изданиями: Биотехнология, Биофизика, Биохимия, Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологии, В мире науки, Вестник Московского университета. Серия Биология, Вестник Российской Академии Наук, Генетика, Доклады Российской Академии Наук, Журнал общей биологии, Известия РАН с. Биологическая, Микробиология, Молекулярная биология, Приборы и техника эксперимента, Прикладная

биохимия и микробиология, Природа, Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова, Успехи современной биологии, Успехи физиологических наук, Физиология человека, Цитология и генетика, Экология, Nature, Science, Биология, Биофизика, Биохимия, Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, Вестник МГУ, серия 16. Биология, Вестник новых медицинских технологий, Вестник РАМН, Вопросы наркологии, Генетика, Гигиена и санитария, Доклады РАН, Доклады РАСХН, Журнал высшей нервной деятельности им. И.П.Павлова, Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии, Журнал общей биологии, Журнал эволюционной биохимии и физиологии, Зоологический журнал, Известия РАН. Серия биологическая, Иммунология, Клиническая лабораторная диагностика, Медицинская техника, Молекулярная биология, Молекулярная медицина, Морфологические ведомости, Морфология, Нейрохимия, Проблемы эндокринологии, Российский иммунологический журнал, Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова, Российский медицинский журнал, Российский физиологический журнал им. И.М.Сеченова, Сенсорные системы, Успехи современной биологии, Успехи физиологических наук, Физиология растений, Физиология человека, Экология, Экология человека.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей учебную и учебно-методическую литературу по основным изучаемым дисциплинам (сформирована на основании прямых договоров с правообладателями). Студентам обеспечен доступ к ресурсам Интернет в читальных залах Научной библиотеки, компьютерном классе факультета, кафедральных учебных лабораториях (современные профессиональные базы данных, информационные справочные и поисковые системы: LibNet, MedLine, PubMed, Google, Yandex, Rambler и др.).

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализацию основной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль «Биология» обеспечивают научно-педагогические кадры, имеющие базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и соответствующую квалификацию (степень), систематически занимающиеся научно-исследовательской и научно-методической деятельностью. В обеспечении данной образовательной программы задействованы преподаватели кафедр ботаники и экологии, зоологии и экологии, физиологии растений, физиологии человека и животных, биофизики, английского языка для естественных и гуманитарных специальностей, философии, педагогики, экономики.

Общее количество преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по направлению 06.03.01 Биология, профиль «Биология», составляет 58 человек, из них 11 – доктора наук, профессора (5 из них – совместители), 27 преподавателей – кандидаты наук, доценты, 24 преподавателя работают по основному месту работы.

Преподавание дисциплин *общенаучного цикла* обеспечивают 5 преподавателей, из них 4 кандидата наук (трое из них – доценты), и 1 преподаватель без степени.

Преподавание дисциплин *профессионального цикла* обеспечивают 52 преподавателя, из них 9 – доктора наук, профессора (из них – 5 совместители), 27 преподавателей – кандидаты наук (25 из них – доценты), из них 22 преподавателя работают по основному месту работы.

К реализации образовательной программы привлечены преподаватели выпускающей кафедры ботаники и экологии: д.б.н. профессора Глухов А.З., Остапко В.М. (совместители); кандидаты наук, доценты: Сафонов А.И., Демьяненко Т.В., Осипова Л.М., Гридько О.А., ассистент Захаренкова Н.С. (штатные сотрудники).

Преподаватели выпускающей кафедры зоологии и экологии: д.б.н. профессор Ярошенко Н.Н.; кандидаты наук, доценты: Рязанцева А.Е., Маслодудова Е.Н., Рева М.В., Прокопенко Е.В., Штирц А.Д.; ст. преподаватель Чайка М.А. и ассистент Савченко Е.Ю. (штатные сотрудники).

Преподаватели кафедры физиологии растений: д.б.н. профессор Бойко М.И., кандидаты наук, доценты: Ветрова Е.В., Демченко С.И.; ст. преподаватели Чайка А.В., Хромых О.В. (штатные сотрудники или внутренние совместители).

Преподаватели кафедры физиологии человека и животных: д.б.н. профессор Романенко В.А., кандидаты наук, доценты: Попов В.Ф., Труш В.В., Фролова Г.А., Качура Д.А.; ст. преподаватель Труш В.И. (штатные сотрудники).

Преподаватели кафедры биофизики: д.б.н. профессор Горецкий О.С., д.физ-мат.н. профессор Беспалова С.В. (внутреннее совместительство), д.б.н., профессора Калинин О.Г., Сирюк Ю.А. (совместители), кандидаты наук, доценты: Тимошенко Е.В. (штатный сотрудник) и Гусев А.А. (совместитель). Четверо преподавателей не имеют научной степени.

Все преподаватели, обеспечивающие реализацию ООП являются высококвалифицированными специалистами, работающими над различными научными направлениями, имеют опыт научного руководства обучающихся.

Сведения о качественном составе научно-педагогических кадров, обеспечивающих учебный процесс по направлению 06.03.01 Биология, профилю «Биология», хранятся в ООП на кафедре.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль «Биология»

Университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Занятия по дисциплинам направления 06.03.01 Биология, профиль «Биология» проводятся в специализированных учебных и научно-исследовательских лабораториях кафедры физиологии человека и животных, физиологии и биохимии растений, зоологии, ботаники и экологии, биофизики: лаборатории по исследованию гормональных механизмов регуляции физиологических функций, лаборатории висцеральной физиологии, лаборатории терморегуляции, лаборатории электрофизиологических исследований, лаборатории морфологических исследований, лаборатории нейрофизиологии и этологии, лаборатории по исследованию психофизиологических функций человека. Кафедра имеет также собственный виварий и кабинет для самостоятельной работы студентов. Все специализированные учебные и научно-исследовательские лаборатории кафедры оснащены необходимым современным оборудованием, расходными материалами, химической посудой и реактивами, наглядными пособиями, живым и фиксированным материалом, мультимедийными материалами.

Перечень специализированных учебных и научно-исследовательских лабораторий, которые обеспечивают реализацию образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль «Биология», а также их техническое оснащение приведены в таблице 3.

Таблица 1

№ п/ п	Дисциплины:	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Оснащенность учебного кабинета (технические средства, наборы демонстрационного оборудования, лабораторное оборудование и т.п.)	Программное обеспечение, необходимое для проведения практических, лабораторных занятий	Количество о компьюте ров, с установле нным программ ным обеспечен ием
1	Физиология человека и животных, Введение в молекулярную эндокринологию, Эндокринология, Физиология кровообращения, Физиология крови, Теория	Лаборатория по исследованию гормональных механизмов регуляции физиологических функций, ауд.107, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	электрокардиограф ЭК1К-01, аппарат для измерения артериального давления механический, аппарат для измерения артериального давления электронный, электронные термометры, газоанализатор Radiometr TCM-2, газовый счетчик барабанный ГСБ-400 кл.1, ртутный термометр ГОСТ 2045-43 ТЛ-42, электрический термометрический датчик, холододовая камера ПН-04, термостат электро-суховоздушный,	Windows 2000;Open Office; Adobe Reader 6.0; Pragma Trial;Proling Office Trial, Statistika 6,0	1

	функциональных систем, производственные практики и научно-исследовательская работа		термостат ТС-80М, реограф РГ4-01, плетизмограф П4-2, комплекс велоэргокардиографический ВЭК-05, осциллограф С1-114, аналого-цифровое преобразующее устройство, насос перистальтический, плетизмограф П4-2, сфигмограф, реограф РГ4-01, многоканальный цифровой запоминающий осциллограф Tektronix TDS2004С, векторэлектрокардиоскоп ВЭКС-01, вольтметр В7-8, вольтметр В7-16А, генератор ГЗ-118, весы ВЛМ-1Г, видеокамера Canon MV 850, оксигеомограф 036М, оксигеометр 057М, осциллоскоп ОС-02, полярограф ПА-3, электронный импульсный стимулятор ИСЭ-01, усилитель биопотенциалов УБП-1-01		
2		Лаборатория висцеральной физиологии, ауд. 118, биологический факультет, Х корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	термостат ТС-80М, камеры Горяева, камеры Фукса-Розенталя, микроскоп «Biolam» (10 шт.), меланжеры, фотокалориметр КФК-2, гемоглобинометр ГФЦ-4, прибор АЗИВ-2, эритрогеметр, коагулограф Н-333, оксигеомограф ОК-1, оксигеомограф 036М, оксигеометр 057М, оксигенатор ОК-1, прибор Панченкова, центрифуга ЦЛК-1, электрокардиограф 2-х канальный, кардиоскоп Экран-1, кардиосигнализатор ритма,	Windows 2000;Open Office; Adobe Reader 6.0; Pragma Trial;Proling Office Trial, Statistika 6,0	1

			<p>пульсотохметр, реограф РГ4-01, фонокардиограф, аппарат для измерения артериального давления механический, аппарат для измерения артериального давления электронный, осциллограф С1-83, аналого-цифровое преобразующее устройство, насос перистальтический, аппарат для искусственного дыхания ДП-5, комплекс велоэрго-кардиографический ВЭК-05, векторэлектрокардиоскоп ВЭКС-01, плетизмограф П4-2, сфигмограф, тахометр 7ТЭ, спирометр водный и воздушный, спирограф ЦЕЛЬ 1-40, оксиспирограф переносной, оксигенатор ОК-1, оксигеометр 057М, электрогастрограф ЭГС-НМ, насос перистальтический, анализатор АСС-3 Спектра, генератор ГЗ-41, осциллограф С1-65, осцилоскоп ОКЭ-2-01, электронный импульсный стимулятор ИСЭ-01, термостат ТС-80, усилитель БУ-1</p>		
3		Лаборатория терморегуляции, ауд. 117, биологический факультет, Х корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	<p>электрокардиограф Фотон, ртутный термометр ГОСТ 2045-43 ТЛ-42, электрический термометрический датчик, установка холодильная ИФ-56, термостат 2ВЦ-450, термостат водный 1ТЖ, термостат ТС-80М, термостат ТС-80, ультратермостат УТ-15, газоанализаторы Дугласа-Холдена,</p>	Windows 2000;Open Office; Adobe Reader 6.0; Pragma Trial;Proling Office Trial, Statistika 6,0	2

			<p>метаболиметр, насос перистальтический, анализатор АУХ-2, вольтметр В7-16А, вольтметр В7-21А, генератор ГЗ-121, векторэлектрокардиоскоп ВЭКС-01, гемоглобинометр ГФ-1, индикатор ІМ-789, кардиосигнализатор ритма, оксигемограф ОК-1, оксигеометр 057М, осциллограф С1-48</p> <p>осциллоскоп ОС-40Т, реограф РГ-1-01, усилитель биопотенциалов УБП-1-01, электродерматометр</p>		
4		Лаборатория электрофизиологических исследований, ауд. 113, биологический факультет, Х корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	<p>инструментальный усилитель ІNA163, многоканальный цифровой запоминающий осциллограф Siglent SDS1062СМ, осциллограф С1-68, осциллоскоп ОС-02, аналого-цифровое преобразующее устройство</p> <p>,электронный импульсный стимулятор ІСЭ-01, аппарат ЭСЛ-1, цифровой универсальный вольтметр В7-21А,потенциометрический датчик ПТП-1, регистратор чернильно-пишущий Н-327-1, усилитель биопотенциалов УБФ-4-03, генератор Г4-7А, волномер 526-В, вольтметр В3-38В, вольтметр ВК-2-2С, аудиотестер АО-01, весы ВЛКТ-500М, индикатор ІМ-789, микровольт амперметр Ф136</p> <p>термостат ТС-80, усилитель БУ-1</p>	Windows 2000;Open Office; Adobe Reader 6.0; Pragma Trial; Proling Office Trial, Statistika 6,0	1
5		Лаборатория нейрофизиологии и	<p>стереотоксическая техника, осциллограф С1-114, генератор сигналов Г4-65А,</p>	Windows 2000;Open Office; Adobe Reader 6.0; Pragma	1

		этологии, ауд. 111, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	цифровой универсальный вольтметр В7-21А, вольтметр Ф136, электроэнцефалограф ЧЭЭГ-1, устройство «Открытое поле», устройство «Приподнятый крестообразный лабиринт», устройство «Продырявленное поле», емкость для выполнения теста принудительного плавания, адаптометр АДМ, аппарат Ультразвук УТП-3М, электростимулятор АСМ-3, вольтметр В7-16А, вольтметр В7-21А, аудиометр АП-02, аудиотестерат-01, видеокамера Sony CCD TRV HE, дозиметр шумовой Роботрон, иономер ЕВ-74, оксигемометр 057М, осциллоскоп ОС-2-02, электронный импульсный стимулятор ИСЭ-01, термостат ТС-80, усилитель биопотенциалов УБП-1-01, электрокардиограф Элкар	Trial; Proling Office Trial, Statistika 6,0	
6	Анатомия человека, Гистология, Эндокринология	Лаборатория морфологических исследований, ауд. 110а, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	термостат для парафиновых срезов, весы торсионные ВТ-500, микроскоп «Violam», микроскоп МБИ-3У4.2, микроскоп Ergoval, цифровая видеокамера Canon, микротом МПС-2, микротом МС-2, микрофотонасадка ФМН-12, окуляр микрометр, графопроектор Litter 1350, устройство для хроматографии ХКОВ-1, мультимедийный проектор Epson, муляжи и влажные препараты	Windows XP; Microsoft Office; Matlab Trial; Adobe Reader; Fine Reader; Dr Web; Abode Photoshop; Антивирус Kaspersky Windows Workstations(6.0.4), Statistika 6,0	1

			внутренних органов		
7	Физиология человека, Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе, производственные практики и научно-исследовательская работа	Лаборатория по исследованию психофизиологических функций человека, ауд. 108, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	электронный импульсный стимулятор ИСЭ-01, таблицы для измерения остроты зрения, периметр Форстера, прибор для исследования состояния бинокулярного зрения, офтальмоскоп (зеркальный и электрический), адаптометр АДМ, аудиометр поликлинический АП-02, аудиотестер, камертоны, звуковой генератор ЗГ-10, ольфактометр Т-36, вибротестер ВТ-2, дозиметр шумовой Роботрон, полярограф ПА-3, флюорометр ЭФ-3М, спирометр водный и воздушный, спирограф, электроэнцефалограф ЧЭЭГ-1, телехронорефлексометр «Центр», генератор сигналов специальной формы модель Г6-26, генератор звуковых колебаний ЗГ-10, генератор сигналов ГЗ-33, генератор инфранизких частот ГЗ-16, секундомер, динамометр плоскопружинный ручной модели ДРП-10, ДРП-30, ДРП-90, динамометр пружинный становой модели ДС-20, кинематометр Жуковского, велоэргометр «Ритм» 83-05, электрокардиограф двухканальный модели 047, оксиспирограф модели Цель 1-40, измеритель артериального давления модели ИАД-1, сфигмоманометр ртутный модели 025,	Windows 2000;Open Office; Adobe Reader 6.0; Pragma Trial;Proling Office Trial, Statistika 6,0	1

			анализатор шума АШ-2М индикатор поля ИПД, измеритель вибросчувствительности ИВЧ-02, устройство Захарина-Геда БЮ-1, фотостимулятор ФС-02, электродерматометр		
8	Иммунология	Лекционная учебная аудитория, 401, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	графопроектор Litter 1350, мультимедийный проектор Epson, экран		
9	Математические методы в биологии	Лекционная учебная аудитория, 102, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	графопроектор Litter 1350, мультимедийный проектор Epson, экран		
		Учебная аудитория, 106, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	графопроектор Litter 1350, мультимедийный проектор Epson, экран	Windows 2000;Open Office; Adobe Reader 6.0; Pragma Trial;Proling Office Trial, Statistika 6,0	4
10	Самостоятельная работа студентов, производственные практики, научно-исследовательская работа	Лаборатория самостоятельной работы студентов, ауд. 115, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	векторэлектрокардиоскоп ВЭКС-01, микроскоп МБС-1, микроскоп БМ-51, мультимедийный проектор Epson, графопроектор 3М-1705, телевизор JVC-25	Windows 2000;Open Office; Adobe Reader 6.0; Pragma Trial;Proling Office Trial, Statistika 6,0	2
11	Ботаника	Материальная аналитическая лаборатория, ауд.503, биологический факультет, X корпус	Микроскоп МБ-30-С 1 шт. Микроскоп МБИ-3 4 шт. Микроскоп МБР-3 8 шт. Микроскоп МБС-2 1 шт. Микроскоп Лабоваль 3 шт.	Windows XP;Microsoft Office 2010; AdobeReader 6.0	2 компьютера (переносные на время обучения и

		ДонНУ, ул. Щорса, 46	Микроскоп Эрговаль 4 шт. Термостат ТС-80 2 шт. Фотокамера цифровая 1 шт., Фотоаппарат Практика 1 шт., Фотоаппарат Киев 2 шт., Фотоаппарат Зенит 2 шт., Микрофотонасадка МФН-20 1 шт. Микрофотонасадка МФН-12 1 шт., Насадка АУ-14 1 шт., Насадки АУМ 2 шт. Микрометр-окуляр 5 шт. Печка муфельная 1 шт. Электрическая плитка 1 шт., Осветители ОИ-10 6 шт., Сканер планшетный 1 шт., Киноэкран 1 шт.		демонстрац ионных опытов)
12		Лаборатория морфологии растений, гербарная, ауд.510, биологический факультет, Х корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Микроскоп МБР-1 10 шт. Учебная гербарная коллекция по морфологии растений 6 шт. Набор микропрепаратов для занятий по анатомии растений 5 шт. Набор микропрепаратов для занятий по морфологии растений 4 шт.	Windows XP; Microsoft Office 2010	1 компьютер (переносной на время обучения и демонстрац ионных опытов)
13		Лаборатория высших и низших растений, ауд.511, биологический факультет, Х корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Микроскоп МБР-1 10 шт. Весы торсионные 1 шт.		
14		Лаборатория высших и	Весы торсионные 1 шт.		

		низших растений, ауд.513, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Микроскоп МБР-1 20 шт. Таблицы по общим и специальным курсам ботаники 560 шт. Учебная гербарная коллекция 27 шт., Коллекция фиксированного материала 27 шт.		
15		Лаборатория анатомии и морфологии растений, ауд.514, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Весы торсионные 1 шт. Микроскоп МБР-1 20 шт. Набор микропрепаратов для занятий по анатомии растений 4 шт., Набор микропрепаратов для занятий по морфологии растений 3 шт.	Windows XP; Microsoft Office 2010	
16		Гербарная, ауд.521, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Научная гербарная коллекция, Холодильник Донбасс 1 шт.		
17		Ботанический музей, ауд.505, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Витрины с экспонатами 5 шт., Орехотека 1 шт. Стенды 5 шт., Гербарная коллекция 50 шт. Коллекция плодов 30 шт. Картины 11 шт. Шкаф с экспонатами 4 шт. Выставочные столы 4 шт.		
18		Донецкий ботанический сад, филиал кафедры ботаники и экологии ДонНУ, пр. Ильича, 110 а.	весы RADWAG WPS 510/C/2, весы ВПТК-500, весы аналитические с разновесами, кристалл дифракционный рентгеновский спектрометр «Спектроскан», микроцентрифуга ScanSpeed, микроскоп Stemi 2000-C,	Windows XP; Microsoft Office 2010	6

			микроскоп тринокулярный с подсветкой Келера MBL 2150/30, микроскоп «Биолам», микроскоп «Эрговаль», микроскоп МБИ-3, микроскоп МБС-10, микроскоп МБС-9, микроскоп МИКМЕД-2 ВАР-2, микротом замораживающий, микротом санный, световой оптический микроскоп с камерой, программным обеспечением, спектрофотометр Спекол 11, стереомикроскоп SZM-45T2 с переменным увеличением 3,5х....180х....., термостат ТПС, термостат водяной		
19	Введение в специальность, Науки о Земле, Методика обучения биологии и химии в школе	Кабинет методики преподавания биологии и химии, ауд.502, биологический факультет, Х корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Микроскоп «PrimoStar», Материал раздаточный к коллекции «Минералы и горные породы» 2 шт. Учебные пособия по курсам методики преподавания биологии и химии 30 шт. Учебные пособия по курсу геология с основами геоморфологии 20 шт.	Windows XP; Microsoft Office 2010	1 компьютер (переносной на время обучения и демонстрационных опытов)
20	Большой практикум, Фитодизайн и ландшафтная архитектура, Цветоводство и садово-парковый ландшафт	Лаборатория большого практикума, ауд.512, биологический факультет, Х корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Микроскоп МБР-1 20 шт. Микроскоп МБС-2 3 шт. Весы торсионные 1 шт. Таблицы по общим и специальным курсам ботаники 330 шт. Учебная гербарная коллекция 98 шт. Микропрепараты для занятий по большому практикуму 20 комплектов. Коллекция фиксированного материала 118 шт.	Windows XP; Microsoft Office 2010	1 компьютер (переносной на время обучения и демонстрационных опытов)

21		Донецкий ботанический сад, филиал кафедры ботаники и экологии ДонНУ, пр. Ильича, 110 а.	аквадистиллятор ДЕ-4-2, анализатор жидкости, анемометр АП-1, весы WPS 360/C/1, весы RADWAG WPS 510/C/2, весы ВПТК-500, весы аналитические с разновесами, весы лабораторные ВПР-200, весы лабораторные двухпризменные с предварительным взвешиванием, весы торсионные WT-1000, гомогенизатор MPN, дистиллятор ЕД5, иономер «Пион», иономер И-160, иономер универсальный, калориметр нефелометрический ФЭК-56М, кристалл дифракционный рентгеновский спектрометр «Спектроскан», люксметр TESTO 540, люксметр Ю-117, микроцентрифуга ScanSpeed, микроскоп Stemi 2000-C, микроскоп тринокулярный с подсветкой Келера MBL 2150/30, микроскоп «Биолам», микроскоп «Эрговаль», микроскоп МБИ-3, микроскоп МБС-10, микроскоп МБС-9, микроскоп МИКМЕД-2 ВАР-2, микротом замораживающий, микротом санный, набор автоматических пипеток Asuga manual 825 на 0,5-10мкл, 2-20мкл, 20-200мкл., печь муфельная СНОЛ 7,2/1100, прибор ПН-12.1, РН-метр РН-150, регистрирующий спектрофотометр Spekord, рентгеновский излучатель, световой оптический микроскоп с камерой, программным обеспечением, спектрофотометр Спекол 11,	Windows XP; Microsoft Office 2010	6
----	--	---	--	-----------------------------------	---

			стереомикроскоп SZM-45T2 с переменным увеличением 3,5х....180х...., термостат ТПС, термостат водяной, термоциклер TPersonal-48, на 48 пробирок для ПЦР по 0,2мл., фотокалориметр КФК-2, центрифуга К 70, центрифуга ОПНЗ, центрифуга ЦЛС-3, центрифуга ЦУМ-1, центрифуга лабораторная, шкаф вытяжной ШВ-1-0,95, шкаф сушильный.		
22	Самостоятельная работа студентов, учебно-производственная, производственная, педагогическая практики	Лаборатория для выполнения дипломных и курсовых работ, ауд.508, биологический факультет, Х корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Весы ВЛМ-1 ТТ 1 шт. Весы аналитические ВЛА-200ТН 2 шт. Термостат ТС-80 1 шт. Микротом МС-2 1 шт. Электрическая плитка 1 шт. Вытяжной шкаф 1 шт. Сушильный шкаф 1 шт. Лабораторная посуда Медицинские шкафы 3 шт. Химреактивы	Windows XP; Microsoft Office 2010	1 компьютер (переносной на время обучения и демонстрационных опытов)
23		Донецкий ботанический сад, филиал кафедры ботаники и экологии ДонНУ, пр. Ильича, 110 а.	аквадистиллятор ДЕ-4-2, анализатор жидкости, анемометр АП-1, весы WPS 360/C/1, весы RADWAG WPS 510/C/2, весы ВПТК-500, весы аналитические с разновесами, весы лабораторные ВПР-200, весы лабораторные двухпризменные с предварительным взвешиванием, весы торсионные WT-1000, гомогенизатор MPN, дистиллятор ЕД5, иономер «Пион», иономер И-160, иономер универсальный, калориметр	Windows XP; Microsoft Office 2010	6

			<p>нефелометрический ФЭК-56М, кристаллдифракционный рентгеновский спектрометр «Спектроскан», люксметр TESTO 540, люксметр Ю-117, микроцентрифуга ScanSpeed, микроскоп Stemі 2000-С, микроскоп тринокулярный с подсветкой Келера MBL 2150/30, микроскоп «Биолам», микроскоп «Эрговаль», микроскоп МБИ-3, микроскоп МБС-10, микроскоп МБС-9, микроскоп МИКМЕД-2 ВАР-2, микротом замораживающий, микротом санный, набор автоматических пипеток Asuga manual 825 на 0,5-10мкл, 2-20мкл, 20-200мкл., печь муфельная СНОЛ 7,2/1100, прибор ПН-12.1, РН-метр РН-150, регистрирующий спектрофотометр Spekord, рентгеновский излучатель, световой оптический микроскоп с камерой, программным обеспечением, спектрофотометр Спекол 11, стереомикроскоп SZM-45T2 с переменным увеличением 3,5х....180х....., термостат ТПС, термостат водяной, термоциклер TPersonal-48, на 48 пробирок для ПЦР по 0,2мл., фотокалориметр КФК-2, центрифуга К 70, центрифуга ОПНЗ, центрифуга ЦЛС-3, центрифуга ЦУМ-1, центрифуга лабораторная, шкаф вытяжной ШВ-1-0,95, шкаф сушильный.</p>	
--	--	--	--	--

24	Новейшие технологии биоиндикации и экологические проблемы Донбасса, Экология и рациональное природопользование, Теория эволюции, Охрана природы, Интродукция растений (с/к 1), Геоботаника (с/к 3)	Лаборатория биологии, фитоиндикации и мониторинга, ауд.509, биологический факультет, Х корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Микротом МС-2 1 шт. Вытяжной шкаф 1 шт. Медицинские шкафы 3 шт. Лабораторная посуда Химреактивы	Windows XP; Microsoft Office 2010	1 компьютер (переносной на время обучения и демонстрационных опытов)
25		Лаборатория экологии, ауд.515, биологический факультет, Х корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Анемометр 2 шт. Барометр 2 шт., Психрометр 2 шт. Люксметр 1 шт. Люксметр Ю-116 1 шт. Гигрограф 4 шт. Термограф 4 шт. Барограф 4 шт. Термометр лабораторный 10 шт., Термометр ТТЖ 1 шт., Термометр СП 100+20 1 шт.	Windows XP; Microsoft Office 2010	1 компьютер (переносной на время обучения и демонстрационных опытов)
26		Лаборатория по фитооптимизации среды, промышленной ботанике, ауд.419, биологический факультет, Х корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Рефрактометр ИРФ-22 1 шт. Рефрактометр НРФ-2 2 шт. Рефрактометр УРЛ 3 шт. Термостат ТС-80 2 шт. Весы торсионные 2 шт. Осветитель ОИ-10 1 шт. Осветитель ОИ-13 1 шт.		

			Лабораторная посуда Химреактивы		
27		Донецкий ботанический сад, филиал кафедры ботаники и экологии ДонНУ, пр. Ильича, 110 а.	аквадистиллятор ДЕ-4-2, анализатор жидкости, анемометр АП-1, весы WPS 360/С/1, весы RADWAG WPS 510/С/2, весы ВПТК-500, весы аналитические с разновесами, весы лабораторные ВПР-200, весы лабораторные двухпризменные с предварительным взвешиванием, весы торсионные WT-1000, гомогенизатор MPN, дистиллятор ЕД5, иономер «Пион», иономер И-160, иономер универсальный, калориметр нефелометрический ФЭК-56М, кристалл дифракционный рентгеновский спектрометр «Спектроскан», люксметр TESTO 540, люксметр Ю-117, микроцентрифуга ScanSpeed, микроскоп Stemi 2000-С, микроскоп тринокулярный с подсветкой Келера MBL 2150/30, микроскоп «Биолам», микроскоп «Эрговаль», микроскоп МБИ-3, микроскоп МБС-10, микроскоп МБС-9, микроскоп МИКМЕД-2 ВАР-2, микротом замораживающий, микротом санный, набор автоматических пипеток Acura manual 825 на 0,5-10мкл, 2-20мкл, 20-200мкл., печь муфельная СНОЛ 7,2/1100, прибор ПН-12.1, РН-метр РН-150, регистрирующий спектрофотометр Spekord, рентгеновский излучатель,	Windows XP; Microsoft Office 2010	6

			световой оптический микроскоп с камерой, программным обеспечением, спектрофотометр Спекол 11, стереомикроскоп SZM-45T2 с переменным увеличением 3,5х....180х...., термостат ТПС, термостат водяной, термоциклер TPersonal-48, на 48 пробирок для ПЦР по 0,2мл., фотокалориметр КФК-2, центрифуга К 70, центрифуга ОПНЗ, центрифуга ЦЛС-3, центрифуга ЦУМ-1, центрифуга лабораторная, шкаф вытяжной ШВ-1-0,95, шкаф сушильный.		
28	Гидробиология	Лаборатория гидробиологии, ауд.409, биологический факультет, Х корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Фотоэлектрокалориметр 1 шт., РН-метр РН-340 1 шт. Термостат ТС-80 2 шт. Весы аналитические ВЛА-200ТН 1 шт., Вытяжной шкаф 1 шт., Микроскоп МБР-3 3 шт., Электрическая плитка 1 шт., Осветитель ОИ-31 3 шт., Центрифуга ЦУМ 1 шт., Дистилляционный аппарат 1 шт., Лабораторная посуда Химреактивы	Windows XP; Microsoft Office 2010	1 компьютер (переносной на время обучения и демонстрационных опытов)
29	Цитология, Генетика	Лаборатория генетики и цитологии, ауд.410, биологический факультет, Х корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Термостат ТС-80 2 шт. Сушильный шкаф 1 шт. Вытяжной шкаф 2 шт. Холодильник 1 шт. Таблицы по курсам генетики и цитологии 198 шт., Коллекция дрозофилл Лабораторная посуда	Windows XP; Microsoft Office 2010	1 компьютер (переносной на время обучения и демонстрационных опытов)

			Химреактивы		
30	Физиология и биохимия растений, Ферментология, Общая микология, Введение в биотехнологию, Большой практикум, Науки о Земле	Учебная лаборатория по «Физиологии растений» и «Большому практикуму», ауд. 212, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Электрофотокалориметр СФ-26-01 – 1; Весы ВЛР-200 – 1; Центрифуга ОС-6М; Технохимические весы – 1; Муфельная печь – 1; Сушильный шкаф; Насос Камовского – 1; Вытяжной шкаф.	Microsoft Windows 98; Microsoft Office 97; Kaspersky; Microsoft Visual Studio; ABBY Fine Reader; MS SQL Server; Promt; Winrar; Adobe Photoshop; Adobe Acrobat; FAR Manager; Adobe Reader; Nero; Mozilla Thunderbird; Windows Comander; Proling office.	2
31		Учебная аудитория по уч/к «Микробиология» и «Биология индивидуального развития», ауд. 217, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Киноэкран – 1; Кадоскоп – 1; Мультимедийный проектор ЕВ-Х72; Микроскоп МБР-1 – 1; Микроскоп МБС-10 – 1; Рефрактометр ИРФ 454 – 1.	–	
32	Микробиология и вирусология, Биология размножения и развития	Учебная аудитория по уч/к «Микробиология» и «Биология индивидуального развития», ауд. 218, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Специализированная литература; Термостат ТС 80М – 1; Термостат с водяной рубашкой – 1; Весы – 1.	Microsoft Windows XP Pro (SP3); Microsoft Office 2003; Kaspersky; Microsoft Visual Studio; ABBY Fine Reader; MS SQL Server; Promt; Winrar; Adobe Photoshop; Adobe Acrobat; FAR Manager; Adobe Reader; Nero; Mozilla Thunderbird; Avast professional; ACDSee Photo Menedger; Total Comander.	3
33		Учебная лаборатория	Торсионные весы – 1;	Microsoft Windows 98;	1

		по «Физиологии растений» и «Большому практикуму», ауд. 211, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Технохимические весы – 1; Сушильный шкаф; Фотоэлектрокалориметр КФК-2 – 1; Печь муфельная – 1; Весы ВЛТК – 500; Насос Камовского – 1; Химические реактивы; Растительный материал; Вытяжной шкаф	Microsoft Office 200; Kaspersky; Microsoft Visual Studio; ABBY Fine Reader; MS SQL Server; Prompt; Winrar; Adobe Photoshop; Adobe Acrobat; FAR Manager; Adobe Reader; Nero; Mozilla Thunderbird; Avast.	
34	Молекулярная биология, Новейшие технологии биоиндикации и экологические проблемы Донбасса	Компьютерный класс, ауд. 221, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Кадоскоп – 1, Компьютеры – 9.	Windows XP 2000 Pro (SP4); Microsoft Office XP; Kaspersky; Microsoft Visual Studio; ABBY Fine Reader; MS SQL Server; Prompt; Winrar; Adobe Photoshop; Adobe Acrobat; FAR Manager; Adobe Reader; Nero; Mozilla Thunderbird; Пакет статистической обработки; Программы тестирования; Total Comander; Avira Antivirus personal; Proling office.	9
35	Самостоятельная работа студентов, научно-исследовательская, научно-педагогическая практики	Специализированная лаборатория (лаборатория физиологии грибов) ауд. 206 биологический факультет, X корпус	Спектрофотометр СФ – 46; стерилизатор; фотоколориметр; Измерительный прибор АИ-123 Аппарат для титрования ТПР-М РН-метр лабораторный - 340; Термостаты - 8;		

		ДонНУ, ул. Щорса, 46	Центрифуга ОПН - 8; Качалка магнитная ММ-5, Электрод к ионометры АИ-123; Сушильный шкаф; Весы аналитические; Аппарат мембранный АПМ-024; Вытяжной шкаф.		
36		Специализированная лаборатория (лаборатория физиологии грибов) ауд. 207 биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Микроскоп Ерговаль; Весы ВЛР - 200; холодильник; Аппарат для встряхивания; милливольтметр; РН-150М; Сушильный шкаф; Центрифуга; Качалка магнитная; Весы ВЛКТ	Microsoft Windows XP Pro (SP3); Microsoft Office 2003; Kaspersky; Microsoft Visual Studio; ABBY Fine Reader; MS SQL Server; Prompt; Winrar; Adobe Photoshop; Adobe Acrobat; FAR Manager; Adobe Reader; Nero; Mozilla Thunderbird; Avast professional; ACDSee Photo Menedger; Total Comander.	1
37		Специализированная лаборатория (лаборатория физиологии грибов) ауд. 208 биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	ПЭВМ 1С - 1,4; Термостаты ТС - 80 - 6; Электромельница - 1; Дозатор - 1; Принтер HPPLS - 1; Центрифуга ОПН - 1; Электроаналитические весы ВЛТ-200; Вытяжной шкаф; Весы лабораторные ТВЕ;		
38	История, Культурология, Математика, Социология,	Лекционная учебная аудитория, 401, биологический факультет, X корпус			

	Философия	ДонНУ, ул. Щорса, 46			
39	Иностранный язык	Кабинет иностранного языка, ауд.407, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	CD проигрыватель, мультимедийный проектор, персональный компьютер, видеомагнитофон, телевизор, кассетный магнитофон	Windows 2000;Open Office; Adobe Reader 6.0; Pragma Trial;Proling Office Trial, Statistika 6,0	1
40	Математика	ауд.412, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46			
41	Физколлоидная химия	Учебные лаборатории кафедры физической химии, ауд. 405 и 409, химический факультет, IX корпус ДонНУ, ул. Щорса, 17а	Лабораторные столы, шкафы вытяжной вентиляции, установка Ребиндера, шкафы сушильные 2В-151, весы аналитические АДВ-200М 2 кл., термостаты ИТЖ-0-03, фотоэлектро-калориметры КФК-3, весы технические Т-1000, магнитные мешалки ММ-3М и ММ-5, рефрактометр УРЛ 1, измерители цифровые Е7-12, иономеры Н-160-МН, сахариметр универсальный СУ-4, электроплитки «Элна» и «Термія», реверсионный двигатель РД-09, калориметр с термометром метастатическим ТЛ-1, торсионные весы ВТ-500, холодильник «Норд», стабилизатор напряжения ТЕС 5010 НТР 40.5-25.8, штативы, химическая посуда.	Windows XP; MS Office 2003; Adobe Reader 6.0; Statistika 6,0 Demo; SciDAVis	1
42	Органическая химия, Биохимия	Учебная лаборатория «Органическая химия	Фотоэлектрокалориметр КФК-2,термостат ТС-80,центрифуга ОПН-3,	Microsoft Windows XP Pro (SP3); Microsoft Office 2003;	

		и биологическая химия», комн.615,616, IX корпус ДонНУ, ул.Щорса 17а.	ЦЛР-1,шкаф сушильный,спектрофотометр СФ-16,фотокалориметр КФК-3,установка электрофореza, спектрофотометр СФ-26, генератор ГЗ-24.	Kaspersky; Microsoft Visual Studio; ABBY Fine Reader; MS SQL Server; Promt; Winrar; Adobe Photoshop; Adobe Acrobat; FAR Manager; Adobe Reader; Nero; Mozilla Thunderbird; Avast professional; ACDSee Photo Menedger; Total Comander.	
43	Общая и неорганическая химия	Учебные лаборатории по проведению лабораторного практикума по курсу общей и неорганической химии, комнаты 307, 315, 316, 310, химический факультет, IX корпус ДонНУ, ул. Щорса, 17а.	Химические реактивы, набор химической посуды и оборудования, весы: ВК-300 масса, ВК600 масса, весы ТБЕ-05; весы аналитические: ВА-21, ВЛР-200, насосы 2НВР5ДМ вакуумные; дистилятор ДЭ4; иономер ЭВ-74, иономер И-160;; микроскоп МБС-1; рефрактометр ИРФ-22, фотокалориметр КФК-2, центрифуга ОПН-3, шкаф сушильный 2В; печь муфельная СНОЛ 8.2/1300 И4Ф; электропечь, мешалка магнитная	ОС Windows XP (лиц.); пакет программ MS Office 2010(лиц.); Программный комплекс ACDLabs12.0 химический редактор ChemSketch;3D Viewer; CHNMR Viewer)(акад.лиц.);(химический редактор МОРАС 2012(акад.лиц.);демонстрационная версия программы Statistica	8
44	Физика	Учебная лаборатория «Электричество», №225, физико-технический факультет, пр. Театральный, 4 корпус	- 9 лабораторных комплектов по курсу «Электричество и магнетизм» (каждый в пяти экземплярах) – выполняются фронтально.		
		Учебная лаборатория «Электричество», №226, физико-технический	- 5 лабораторных комплектов по «Механике» (каждый в шести экземплярах) – выполняются фронтально.		

		факультет, пр. Театральный, 4 корпус	- 3 комплекта по «Молекулярной физике» (каждый в шести экземплярах) – выполняются фронтально.		
		Учебная лаборатория «Оптика», №227, физико-технический факультет, пр. Театральный, 4 корпус	- 4 лабораторных комплекта по курсу «Оптика» (каждый в шести экземплярах) – выполняются фронтально.		
45	Аналитическая химия	Учебная лаборатория общего лабораторного практикума по аналитической химии, № 501, химический факультет, IX корпус ДонНУ, ул. Щорса 17-А	Аналитические весы АДВ 200М – 5 шт.		
		Учебная лаборатория специальных методов исследования по аналитической химии, № 502, химический факультет, IX корпус ДонНУ, ул. Щорса 17-А	Компьютер – 1 шт., лазерный принтер HP LaserJet 1000 – 1 шт., лазерный принтер HP LaserJet P1102 – 1 шт., атомно-абсорбционный спектрофотометр Сатурн-2 – 1 шт., приборный комплекс Графит-2 – 1 шт., атомно-абсорбционный спектрофотометр С-115ПК – 1 шт., установка компрессорная – 1 шт. весы аналитические WA-33 – 1 шт., электрическая плита – 2 шт.	Windows XP; MS Office 2010; Curve Expert	1
		Учебная лаборатория общего лабораторного практикума по аналитической химии,	Хроматограф ионный ЦВЕТ-3006 – 1 шт., фотоэлектро-колориметр КФК-2 – 1 шт., иономер ЭВ-74 – 1 шт., автотитратор БАТ-15 – 1 шт., весы	Open Office; STAT(собственная разработка); LINREG; Curve Expert	1

		№ 512, химический факультет, IX корпус ДонНУ, , ул. Щорса 17-А	технохимические – 2 шт., весы аналитические АДВ 200М – 1 шт., центрифуга ОПН-3 – 1 шт., электрическая плита – 1 шт., аквадистиллятор Д 25 – 1 шт., аквадистиллятор Д10М – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., компьютер – 1 шт., микроскоп – 1 шт.		
		Учебная лаборатория общего лабораторного практикума по аналитической химии, № 518, химический факультет, IX корпус ДонНУ, , ул. Щорса 17-А	Компьютер – 1 шт., иономер ЭВ-74 – 1 шт., весы технохимические – 1 шт., автотитратор БАТ-15 – 1 шт., электрическая плитка – 1 шт., фотоэлектроколориметр КФК-2 – 1 шт., центрифуга ОПН -3 – 1 шт., стилоскоп СПЕКТР – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., микроскоп школьный – 1 шт., электропечь муфельная «СНОЛ» – 1шт., аквадистиллятор ДЭ- 4 – 1шт.	Open Office; STAT(собственная разработка); LINREG; Curve Expert	1
		Учебная лаборатория общего лабораторного практикума по аналитической химии, № 519, химический факультет, IX корпус ДонНУ, ул. Щорса 17-А	Компьютер – 2 шт., иономер ЭВ-74 – 1 шт., весы технохимические – 2 шт., автотитратор БАТ-15 – 1 шт., электрическая плитка – 2 шт., фотоэлектроколориметр КФК-2 – 2 шт., центрифуга ОПН-3 – 1 шт., центрифуга ОПН-8 – 1 шт., стилоскоп СПЕКТР – 1 шт., сушильный шкаф– 1 шт., весы ВТ – 500 – 1 шт., микроскоп МБС-1 – 1 шт., микроскоп школьный – 1 шт.,	Open Office; STAT(собственная разработка); Curve Expert	2

			рН-метр рН-121 – 2 шт.		
		Учебная лаборатория общего лабораторного практикума по аналитической химии, № 710, химический факультет, IX корпус ДонНУ, ул. Щорса 17-А	Компьютер – 1 шт., весы теххимические – 1 шт., автотитратор БАТ-15 – 1 шт., электрическая плитка – 1 шт., фотоэлектроколориметр КФК-2 – 1 шт., центрифуга ОПН-3 – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., микроскоп школьный – 1 шт., рН-метр рН-121 – 1 шт., весы аналитические АДВ-200 – 2 шт.	Windows XP; Open Office; Microsoft Office 2010 (лицензионная), STAT (собственная разработка), Curve Expert, Maple, Chem Drow, АСТРА, Hyper Chem, Marvin Sketch, UTC (тестовая оболочка), возможность доступа в интернет	1
		Компьютерный класс № 510, химический факультет, IX корпус ДонНУ, ул. Щорса 17-А	Компьютер -4 шт.		4
47	Учение о биосфере	Учебная аудитория 317, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Телевизор, киноэкран, DVD-проигрыватель ВВК, видеоплеер Funai		
61	Самостоятельная работа студентов, научно-исследовательская, научно-педагогическая практики	Лаборатория самостоятельной работы студентов 312, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46	Энтомологические коллекции и препараты; Специальная литература; бинокляры МБС-1; микроскопы МБД-1; вытяжной шкаф		
		Лаборатория вычислительной техники, ауд. 314, биологический факультет, X корпус	Мультимедийный проектор Epson	Windows XP; Microsoft Office	7

		ДонНУ, ул. Щорса, 46			
62	Зоология беспозвоночных, спецкурсы кафедры зоологии и экологии	Учебная лаборатория (малый практикум), ауд. 306, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46, 33,0 м ²	Учебные коллекции по энтомологии Макропрепараты для занятий по зоологии беспозвоночных Улей ×2 Учебный стенд по шелководству		
63	Зоология позвоночных, спецкурсы кафедры зоологии и экологии	Учебная лаборатория (малый практикум), ауд. 307, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46, 33,6 м ²	Макропрепараты для занятий по зоологии позвоночных Учебные коллекции для занятий по общим и специальным курсам		
64	Зоология беспозвоночных, спецкурсы кафедры зоологии и экологии	Учебная аудитория по зоологии беспозвоночных (большой практикум), ауд. 315, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46, 54,78 м ²	Микроскоп МБР-1 ×9 Микроскоп МБД-1 ×1 Бинокли МБС-1 ×4 Демонстрационный шкаф по частной паразитологии ×1 Термостат ×2 Макропрепараты по зоологии беспозвоночных химреактивы		
65	Спецкурсы кафедры зоологии и экологии	Научная и учебная лаборатория спец. курсов, выполнения	Чучела птиц Зоогеографические карты		

		курсовых и дипломных работ по зоологии позвоночных, ауд. 318, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46, 52,7 м ²			
66	Зоология позвоночных, большой практикум	Учебная лаборатория по зоологии позвоночных (большой практикум), ауд. 313, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46, 53,5 м ²	Вытяжной шкаф ×1 Экспозиционные столы ×2 Таблицы по специальным курсам по зоологии беспозвоночных		
67	Историческое развитие биологических систем	Палеонтологический музей, ауд. 302, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46, 133,5 м ²	Палеонтологическая экспозиция		
68		Зоологический музей, ауд. 320, биологический факультет, X корпус ДонНУ, ул. Щорса, 46, 133,5 м ²	Коллекции позвоночных и беспозвоночных животных		

69	Информатика и современные информационные технологии, Математические методы в биологии, Введение в биофизику, Биофизика, Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе, Вероятностно-статистические методы в биологии	Лаборатория информационных технологий, ауд. 617, ауд. 611, биологический факультет, X корпус ДонНУ ул. Щорса 46	Компьютеры Roma PC на базе Intel Core ПК комплект HP 3500 Series MTPC/Cupertino3/FreedosOS/Celeron G540 CPU/500GBRAM Принтер Samsung ML-1710P Проектор Sharp Экран проекционный Доска белая магнитно-маркерная	Программное обеспечение Microsoft Windows 7 Professional SP-1 32-bit Russian CIS, Axio Vision, MathCad, MatLab, Berkeley Madonna, HyperChem	26
70	Биофизика, Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе, Физические методы в биологии	Лаборатория экологической биофизики №607 биологический факультет, X корпус ДонНУ ул. Щорса 46	Анализатор фитопланктона PHYTO-РАМ Мультиметр TES 2712 Биноклярный микроскоп 32-bit Russian CIS Блок питания Б5-11 Генератор Г6-28 Прибор Ц 4341 Усилитель ГЗ-112/1	Программное обеспечение Microsoft Windows 7 Professional SP-1 32-bit Russian CIS	1
71	Биофизика, Большой практикум и методика	Лаборатория биофизики, №609,610, биологический факультет, X корпус	Спектрофотометр ULAB 108UV Блок питания Б5-11 Весы аналитические Вольтметр В7-23, В7-34А	Ulab Spectrophotometer S.108UV User'Manual Программное обеспечение для	3

	биологического эксперимента в школе, Физические методы в биологии	ДонНУ, ул. Щорса, 46	<p>Генератор ГЗ-107 Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-107, ГЗ-56/1 Дистиллятор ДЗ-4-2М Измеритель магнитной индукции Ш-1-1 Компьютер Pentium Источник пит. универ. УИП-2 Магазин сопротивлений МСР Мешалка магнитная ММ-5 Микроскоп МБИ-6 Осциллограф С1-71 Осциллограф С1-67 рН-метр рН-метр/ Кондуктометр/ Оксиметр MP551 Секундомер механ. Термометр электроконтактный Термостат водяной IEЖ003 Тонометр Усилитель высокочастотный широкополосной ГЗ-29 Усилитель ГЗ-112/1 ФЕК КФК-ЭМП Холодильник «Донбасс 10Е» Центрифуга ОПН-8 (РОТОР) Частотомер электр. 43-33 Шкаф сушильный Магнитная система</p>	<p>синхронизации работы спектрофотометра Ulab с ПК MP551 Communication Software Model MP551 pH/mV/ISE/Cond/DO Meter Программное обеспечение Microsoft Windows 7 Professional SP-1 32-bit Russian CIS</p>	
72	Большой практикум и методика	Междисциплинарный интерактивный научно-методический	<p>Монитор TFT 20» Led LG Flatron E2042C Проектор Viewsonic PRO8200</p>	<p>Программное обеспечение Microsoft Windows 7 Professional SP-1</p>	1

	биологического эксперимента в школе, Физические методы в биологии	кабинет по вопросам изменения климата ауд. 616 биологический факультет, X корпус ДонНУ ул. Щорса 46	Телевизор LG 47»47 LS560T ПК комплект HP 3500 Series MTPC/Cupertino3/Freedos OS/Celeron G540 CPU/500GBRAM VEB камера Колонки Microlab 2.0 Solo-7 Dark Wood Экран проекционный	32-bit Russian CIS	
73	Учебно-производственная, производственная практики, научно-исследовательская работа	НИИ травматологии и ортопедии ДонНМУ им. М.Горького, ул. Артема 106.	Реограф, дыхательная и наркозная аппаратура, мониторы наблюдения		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль «Биология»

ОП обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам основной образовательной программы. Содержание каждой из учебных дисциплин представлено в локальной сети образовательного учреждения.

Самостоятельная работа студентов обеспечена учебно-методическими ресурсами в полном объёме (список учебных, учебно-методических пособий для самостоятельной работы представлен в рабочих программах дисциплин). Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части общенаучного цикла – за последние пять лет), из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся. Это научные журналы Nature, Science, Биология, Биофизика, Биохимия, Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, Вестник МГУ, серия 16. Биология, Вестник новых медицинских технологий, Вестник РАМН, Вопросы наркологии, Генетика, Гигиена и санитария, Доклады РАН, Доклады РАСХН, Журнал высшей нервной деятельности им. И.П.Павлова, Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии, Журнал общей биологии, Журнал эволюционной биохимии и физиологии, Зоологический журнал,

Известия РАН. Серия биологическая, Иммунология, Клиническая лабораторная диагностика, Медицинская техника, Молекулярная биология, Молекулярная медицина, Морфологические ведомости, Морфология, Нейрохимия, Проблемы эндокринологии, Российский иммунологический журнал, Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова, Российский медицинский журнал, Российский физиологический журнал им. И.М.Сеченова, Сенсорные системы, Успехи современной биологии, Успехи физиологических наук, Физиология растений, Физиология человека, Экология, Экология человека.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства ДНР об интеллектуальной собственности и международных договоров ДНР в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Таблица 2

Обеспечение образовательного процесса официальными, периодическими, справочно-библиографическими изданиями, научной литературой

Обеспечение образовательного процесса научной литературой, периодическими, справочно-библиографическими и другими изданиями из основного фонда библиотеки

N п/п	Типы изданий	Количество названий	Количество экземпляров
1.	Научная литература	184084	644295
2.*	Научные периодические издания (по профилю (направленности) образовательных программ)		-
3.	Социально-политические и научно-популярные периодические издания (журналы и газеты)	228	-
4.*	Справочные издания (энциклопедии, словари, справочники по профилю (направленности) образовательных программ)		
5.	Библиографические издания (текущие и ретроспективные отраслевые библиографические пособия (по профилю (направленности) образовательных программ)	2754	6015

Таблица 3

Обеспечение образовательного процесса электронно-библиотечной системой

N п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе	Краткая характеристика
1.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного индивидуального дистанционного доступа, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет	ЭБС НБ ДонНУ: http://library.donnu.ru ЭБС БиблиоТех (Изд-во КДУ): http://kdu.bibliotech.ru Тестовые доступы к ЭБС Znanium.com, ЭБС Book.ru, ЭБС КнигаФонд, ЭБС «КуперБук»
2.	Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора	ЭБС БиблиоТех (Изд-во КДУ), до февраля 2019 г. Тестовые доступы к ЭБС: Znanium.com , ООО Научно-издательский центр ИНФРА-М, Москва, РФ, до 30.06.2016 г.; Book.ru , Издательство «КноРус», Москва, РФ, до 30.06.2016 г.; КнигаФонд , ООО «Центр цифровой дистрибуции», Москва, РФ, до 30.06.2016 г.; «КуперБук» , ООО «Купер Бук», до 14.10.2016
3.*	Сведения о наличии материалов в Электронно- библиотечной системе ДонНУ	
4.	Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации	нет

* Пункт 3 предусматривает **все** электронные издания факультета (кафедры), которые сданы в Научную библиотеку ДонНУ

Обеспечение периодическими изданиями

№	Индекс издания (ISSN печатной версии) (ISSN онлайн-версии)	Наименование издания	e-library Вид издания
1	1727-0200	Беркут – орнитологический журнал. Публикации по любым аспектам орнитологии и проблемам охраны птиц.	Электронный журнал
2	0233-4755	Биологические мембраны: Журнал мембранной и клеточной биологии	До 2014 года бумажный
3	0320-9660	Биология в школе	До 2013 года бумажный
4	0234-2758	Биотехнология	До 2013 года бумажный
5	0006-3029	Биофизика	2014 г., 2013 г. бумажный
6	0320-9725	Биохимия	До 2014 года бумажный
7	1996-4536	Біологічні студії = Studia Biologica	Электронный журнал
8	2225-5486	Біологічний вісник Мелітопольського державного педагогічного університету ім. Богдана Хмельницького	Электронный журнал
9	0027-1403	Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологии	Электронный журнал
10	0365-9615	Бюллетень экспериментальной биологии и медицины	Электронный журнал
11		В мире науки	Электронная онлайн-версия журнала
12	1814-554X 1814-5558	Вавиловский журнал генетики и селекции.	Электронный журнал
13	0137-0952	Вестник Московского университета. Серия 16: Биология.	До 2013 года бумажный
14	0869-5873	Вестник Российской Академии Наук	С 2009 года подписан в режиме online
15	1609-0675	Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация.	Электронный журнал
16	1728-2748	Вестник Киевского национального университета им. Тараса Шевченко. Серия: Биология. (<i>Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка</i>)	В бумажном последний 2000 год, вып. 30
17	1728-2624	Вестник Киевского национального университета им. Тараса Шевченко.	Электронный журнал

		Серия: Проблемы регуляции физиологических функций.	
	020372	Вестник Красноярского государственного университета – сборников научных трудов по ряду направлений исследований в области естественные науки. Естественно-научная серия.	Электронный журнал
18	0137-0952	Вестник Московского университета. Серия 16: Биология.	С 2013 года подписан в режиме online
19	1025-8604	Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 3. Биология.	Электронный журнал
20	2075-5457	Вестник Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина. Серия: Биология	
21	2078-1016	Вища освіта України	До 2014 года бумажный вариант
22	1682-2366	Вища школа	До 2013 года бумажный вариант
23	1817-2237	Вісник ДонНУ. Серія А. Природничі науки	С 2009 года подписан в режиме online.
24	2310-0842 ISSN онлайновой версии 2312-301X	Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія	Электронный журнал
25	2310-4155 2312-7295	Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Медицина	Электронный журнал
26	2410-0943	Вісник Запорізького національного університету. Біологічні науки	
27		Вісник Одеського національного університету. Біологія	Электронный журнал
28	2075-5457	Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна Серія : Біологія	
29	0016-6758	Генетика	С 2009 года подписан в режиме online.
30	2313-1829	Гены и клетки	Электронный журнал
31	0869-5652	Доклады Академии Наук	С 2009 года подписан в режиме online.
32	1025-6415	Доповіді НАН України	До 2014 года в бумажном
33	0044-4677	Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова	Электронный журнал
34	0044-4596	Журнал общей биологии	С 2009 года подписан в режиме online.
35	1997-0838	Журнал стресс-физиологии и биохимии	Электронный журнал
36	0002-3329	Известия Российской академии наук. Серия биологическая.	С 2009 года подписан в режиме online.
37	0206-4952	Иммунология	Электронный журнал

38		Екологічний вісник	До 2013 года
39	20081	Клеточные технологии в биологии и медицине	Электронный журнал
40	0368-6736	Кровообращение	Электронный журнал
41	2224-6444 2224-6452	Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины	Электронный журнал
42	0869-5962	Книжная летопись	С 2013 года - online.
43	0130-9196	Літопис книг	С 2013 года - online.
44	0869-5954	Летопись авторефератов диссертаций	С 2013 года - online.
45		Літопис авторефератів дисертацій	С 2013 года - online.
46	0130-9188	Літопис журнальних статей	С 2013 года - online.
47	0869-5954	Летопись журнальных статей	С 2013 года - online.
48	1994-6538	Математическая биология и биоинформатика	
49	0234-0879	Математическое моделирование	До 2014 года в бумажном
50	2224-5413	Медицина. XXI век	Электронный журнал
51	1563-0625 2313-741X	Медицинская иммунология	Электронный журнал
52	0201-8462	Микробиологический журнал	Электронный журнал
53	0026-3656	Микробиология	С 2009 года подписан в режиме online.
54	0026-8984	Молекулярная биология	С 2009 года подписан в режиме online.
55	0208-0613	Молекулярная генетика, микробиология и вирусология	Электронный журнал
56	1728-2918	Молекулярная медицина	Электронный журнал
57	0004-1947	Морфология (ранее как <i>Архив анатомии, гистологии и эмбриологии</i>)	Электронный журнал
58	1997-9665	Морфологія	Электронный журнал
59	2408-0298	Научный результат. Серия: Физиология	Электронный журнал
60	0028-2561	Нейрофизиология	Электронный журнал
61	0475-1450	Онтогенез	Электронный журнал
62		Охрана труда	До 2014 года бумажный
63	0032-8162	Приборы и техника эксперимента	Электронный журнал
64	0555-1099	Прикладная биохимия и микробиология	Электронный журнал
65	0032-874X	Природа	Подписан до 2013 года
66	2077-3366	Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону	Электронный журнал
67	2313-1780	Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології	Электронный журнал
68	0869-8139	Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова	До 2014 года в бумажном
69	0235-0092	Сенсорные системы	Электронный журнал
70	2070-8092	Таврический медико-биологический	Электронный журнал

		вестник	
71		Український біохімічний журнал (з 1978 на рос.мові)	До 2011 года в бумажном
72	2218-2918	Український морфологічний альманах	Электронный журнал
73	1561-1094	Український реферативний журнал «Джерело». Серія 1. «Природничі науки»	До 2014 года бумажный вариант
74	1561-1094	Український реферативний журнал «Джерело». Серія 2. «Техніка. Промисловість. Сільське господарство.»	До 2014 года бумажный вариант
75	0042-1324	Успехи современной биологии	С 2009 года подписан в режиме online.
76	0301-1798	Успехи физиологических наук	С 2009 года подписан в режиме online.
77	0201-8489	Фізіологічний журнал	С 2013 года подписан в режиме online.
78	0131-1646	Физиология человека	С 2009 года подписан в режиме online.
79	0041-3771	Цитология	С 2011 года подписан в режиме online.
80	0564-3783	Цитология и генетика	С 2014 года подписан в режиме online.
81	1811-0932	Экологическая генетика	Электронный журнал
82	0367-0597	Экология	С 2009 года подписан в режиме online.
83	1062-3590 1608-3059	Biology Bulletin	Электронный журнал
84	0007-4888 1573-8221	Bulletin of Experimental Biology and Medicine	Электронный журнал
85	0362-1197 1608-3164	Human Physiology	Электронный журнал
86	0097-0549 1573-899X	Neuroscience and Behavioral Physiology	Электронный журнал
87	1062-3604 1608-3326	Russian Journal of Developmental Biology	Электронный журнал
88	1022-7954 1608-3369	Russian Journal of Genetics	Электронный журнал
89	0028-0836 0028-0836	Nature	Электронный журнал
90	1028-0057	Биологические науки Заменяет частично: Научные доклады Высшей школы. Биологические науки	Электронный журнал
91	79005-12652	Биология	Электронный журнал http://bio.1september.ru
92	1814-6465	Вестник Оренбургского государственного университета.	Электронный журнал
93	2205	Вестник отделения наук о земле РАН: электронный научно-информационный журнал	Электронный журнал
94	77-12398	Вестник Самарского государственного	Электронный журнал

		университета – научный журнал. Биология.	
95		Журнал «Известия Уральского федерального университета»	
96	3014	«Заповедное дело в Украине», журнал издается с 1995 г. Каневским природным заповедником. Тематика – заповедное дело, результаты научных исследований на охраняемых природных территориях Украины и сопредельных регионов. Рабочие языки – украинский, русский, английский, немецкий. Публикуются статьи, краткие сообщения, рецензии, информация	Электронный журнал

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

В Донецком национальном университете надлежащее внимание отводится развитию социальной инфраструктуры. На сегодня ДонНУ имеет хорошо оборудованный студенческий городок, который включает шесть 13-этажных общежитий. Общежития имеют бани, буфеты, парикмахерскую. Студенты проживают в двухместных и четырехместных комнатах. На каждом этаже размещены кухни с холодной и горячей водой, электроплитами и мусоропроводами. Жилая площадь, которая приходится на одного студента в общежитии, составляет 7,21 м². Рядом с общежитиями расположен студклуб МСЦ «Бригантина».

Площадь столовых и буфетов составляет 6752,8 м², то есть на 1 посадочное место приходится около 12 студентов. В помещении X учебного корпуса (биологический факультет) работает буфет, есть также общеуниверситетская столовая.

Ректорат и общественные организации всегда рассматривали физическую культуру и спорт как средства гармонического развития личности, укрепление ее здоровья. Благодаря их заботе постоянно расширяется спортивная база ДонНУ. Сейчас в университете есть 5 спортивных залов общей площадью 1846,7 м² и плавбассейн площадью 5728 м², где проходят занятия по физическому воспитанию для студентов всех факультетов. В теплые поры года занятия по физическому воспитанию проходят на 2-х спортивных площадках площадью 3272,5 м².

К услугам студентов поликлиника № 4, оздоровительный пункт в общежитии № 2, санаторий-профилакторий «Бодрость» на 100 мест, где в течение года имеют возможность улучшить свое здоровье около 750 студентов.

Малообеспеченным студентам и студентам с хроническими заболеваниями предоставляется бесплатное питание в профилакториях, где также есть все необходимое для качественного амбулаторного лечения.

Студенты факультета проводят досуг в актовом зале (около 700 мест) главного корпуса и в дискотечном зале «Бригантина», где устраивают вечера отдыха, КВН, проводятся мероприятия, посвященные Международному дню студентов, Дню молодежи, Новому году, 8 Марта, 1 апреля, Дню факультета и т.п.

Социокультурная среда Донецкого национального университета опирается на определенный набор норм и ценностей, которые преломляются во всех ее элементах: в учебных планах, программах, учебниках, в деятельности преподавателей и работников университета.

В Законе ДНР «Об образовании» поставлена задача воспитания нового поколения специалистов, которая вытекает из потребностей настоящего и будущего развития ДНР.

Воспитательный процесс в ДонНУ является органической частью системы профессиональной подготовки и направлен на достижение ее целей – формирование современного специалиста высокой квалификации, который владеет надлежащим уровнем профессиональной и общекультурной компетентности, комплексом профессионально значимых качеств личности, твердой идеологически-ориентированной гражданской позицией и системой социальных, культурных и профессиональных ценностей. Поэтому система воспитательной и социальной работы в университете направлена на формирование у студентов патриотической зрелости, индивидуальной и коллективной ответственности, гуманистического мировоззрения.

Опираясь на фундаментальные ценности, вузовский коллектив формирует воспитательную среду и становится для будущих специалистов культурным, учебным, научным, профессиональным, молодежным центром.

Реалии сегодняшнего дня выдвигают на передний план актуальные вопросы патриотического воспитания подрастающего поколения, обусловленные потребностями становления молодого государства. С целью формирования и развития у студентов патриотического самосознания, безграничной любви к Родине, чувства гордости за героическую историю нашего народа, стремления добросовестно выполнять гражданский долг планируются и проводятся мероприятия по патриотическому воспитанию. Среди них: акция «Георгиевская ленточка»; торжественный митинг и возложение цветов к стеле погибшим в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.; праздничный концерт ко Дню Победы; показ на телеэкранах, размещенных в корпусах университета, видео о войне, о героях войны и городах-героях; выставка фронтовых фотографий «Мы памяти этой навеки верны»; лекции, на которых проводятся параллели с событиями настоящего времени и др.

С целью формирования у молодежи высокого гражданского сознания, активной жизненной позиции студенты активно привлекаются к участию в следующих общегородских мероприятиях: Парад Памяти 9 мая; День ДНР 11 мая; День мира; День флага ДНР и других.

Формирование современного научного мировоззрения и воспитание интереса к будущей профессии реализовались через проведение деловых, ролевых, интеллектуальных игр, дискуссионных площадок, открытых трибун, конкурсов, тренингов, олимпиад, презентаций, круглых столов и конференций на

факультетах и кафедрах. В рамках изучаемых дисциплин проводятся тематические вечера, конкурсы, просмотры и обсуждение соответствующих фильмов, встречи с учеными, практиками, мастер-классы и прочее.

Духовно-нравственное воспитание и формирование культуры студентов прививается через такие мероприятия, как: акция «Добро-людям!»; конкурс стихотворений ко «Дню матери» (29 ноября); разработан, утвержден и реализован план внутриуниверситетских мероприятий в рамках общегородской акции «Растим патриотов»; лекции со студентами-первокурсниками всех факультетов об истории родного края, города; сформированы и успешно работают волонтерские отряды.

Для реализации задач обеспечения современного разностороннего развития молодежи, выявления творческого потенциала личности, формирования умений и навыков ее самореализации и воспитания социально-активного гражданина ДНР в университете проводятся развлекательные, информационные, организационно-правовые мероприятия, такие как: Гусарский бал, конкурс творческих работ «ДонНУ, который я люблю»; конкурс на лучшую творческую работу среди вузов ДНР на тему «Новороссия. Юзовка. Будущее начинается в прошлом»; Дебют первокурсника; систематические встречи студентов с деятелями культуры и искусства, премия «За дело», тематические концерты и конкурсы талантов на факультетах, вечера поэзии и авторской музыки, игра-забава «Крокодил», КВН и др.

С целью формирования здорового образа жизни, становления личностных качеств, которые обеспечат психическую устойчивость в нестабильном обществе и стремление к жизненному успеху, повышения моральной и физической работоспособности будущих активных граждан молодой Республики для студентов проводятся: спартакиады и спортивные соревнования, тематические квесты «Мы за здоровый образ жизни», «Сигарету – на конфету», «Квест первокурсника», День здоровья, эстафеты и состязания.

Все направления качественной организации воспитательной работы в Донецком национальном университете строятся на основе теоретических, методологических и методических положений, заложенных в Концепции воспитательной работы в ДонНУ, разработанной в 2015 г.

Дополнительные льготные условия для социально незащищенных слоев населения

1. Дети-Сироты и дети, лишенные родительской заботы

— Переведение на полное или частичное государственное обеспечение.

- Предоставление один раз в год бесплатной путевки к санаторию-профилакторию.
- Предоставление один раз в год тендерной бесплатной оздоровительной путевки от городского совета.
- Предоставление бесплатного проживания в общежитии и права на первоочередное поселение.
- Обязательное предоставление материальной помощи один раз в год.
- Выдача единого билета, который дает право на бесплатное посещение кинотеатров, выставок, музеев, спортивных сооружений, бесплатный проезд в городском транспорте.
- Выплата на питание (гос.).
- Выплата на приобретение одежды, обуви и мягкого инвентаря (гос.).
- Выплата социальной стипендии независимо от бала успешности.
- Выплата ежемесячной помощи Донецкого областного совета.
- Бесплатные билеты на все студенческие культурно-массовые мероприятия.

2. Дети-Инвалиды

- Выплата социальной стипендии.
- Льготное проживание в общежитии (оплата 50% от стоимости) и право на первоочередное поселение.
- Приоритетное право на получение материальной помощи один раз в год.
- Предоставление один раз в год бесплатной путевки в санаторий-профилакторий.
- Первоочередное право на получение оздоровительной путевки.

3. Студенты, пострадавшие от аварии на ЧАЭС

- Льготное обитание в общежитии (оплата 50% от стоимости) и право на первоочередное поселение.
- В случае неполучения академической стипендии по итогам обучения назначается социальная.
- Предоставление один раз в год бесплатной путевки в санаторий-профилакторий.
- Первоочередное право на получение оздоровительной путевки.

4. Студенты из малообеспеченных семей

- Льготное проживание в общежитии (оплата 50% от стоимости) и право на первоочередное поселение.
- Выплата социальной стипендии независимо от бала успешности (в случае получения соответствующей государственной помощи согласно законодательству).
- Приоритетное право на получение материальной помощи один раз в год.
- Предоставление один раз в год бесплатной путевки в санаторий-профилакторий.
- Первоочередное право на получение оздоровительной путевки.

5. Студенты из многодетных семей

- Право на первоочередное поселение.
- Приоритетное право на получение материальной помощи один раз в год.
- Предоставление один раз в год бесплатной путевки в санаторий-профилакторий.
- Первоочередное право на получение оздоровительной путевки.

6. Студенты, которые имеют семьи с детьми и в которых оба из супругов или один учится в высшем учебном заведении на дневной форме обучения

- В случае неполучения академической стипендии по итогам обучения назначается социальная.
- Предоставление один раз в год бесплатной путевки в санаторий-профилакторий.
- Первоочередное право на получение оздоровительной путевки.
- Приоритетное право на получение материальной помощи один раз в год.

7. Дети, чьи родители погибли на угледобывающих предприятиях

- Предоставление бесплатного проживания в общежитии и права на первоочередное поселение.
- Предоставление один раз в год бесплатной путевки в санаторий-профилакторий.
- Первоочередное право на получение оздоровительной путевки.
- Приоритетное право на получение материальной помощи один раз в год.

8. Дети военнослужащих Вооруженных Сил ДНР, других военных формирований, работников правоохранительных органов, которые погибли при исполнении служебных обязанностей

- Предоставление бесплатного проживания в общежитии и права на первоочередное поселение.
- Предоставление один раз в год бесплатной путевки в санаторий-профилакторий.
- Первоочередное право на получение оздоровительной путевки.
- Приоритетное право на получение материальной помощи один раз в год.

Воспитательная работа в Донецком национальном университете является целостным процессом развития личности, обеспечивающим реализацию потребностей студента и государства в национальном, моральном, правовом, экономическом, физическом, экологическом, валеологическом воспитании будущих представителей интеллектуальной элиты.

Основными целями воспитательной работы со студенческой молодежью в Донецком национальном университете на современном этапе являются:

а) обеспечение органического единства учебного и воспитательного процессов, направленных на подготовку высококвалифицированных специалистов, формирование у студентов творческого отношения к делу, трудолюбия;

б) формирование у студенческой молодежи высокой морали, органического объединения профессиональных знаний с общей культурой, развитым духовным потенциалом, этнической воспитанностью;

в) развитие студенческого самоуправления, предусматривающего проявление инициативы в учебном процессе, быту, организации содержательного досуга и физической закаленности;

г) формирование мировоззрения студенческой молодежи, акцентирование внимания на чувствах патриотизма, гордости за свой народ, свое государство, повышение ответственности юношей и девушек за демократические преобразования в ДНР.

В практической деятельности центральное место в усовершенствовании учебно-воспитательного процесса принадлежит системному подходу. Относительно воспитания он предусматривает: естественное объединение основных задач воспитания, единство методов воспитательной работы, тесное взаимодействие всех, кто принимает участие в воспитательном процессе, постоянный контроль эффективности осуществляемой работы.

В воспитательной работе со студентами широко используются лекции и беседы, вечера вопросов и ответов, фестивали и конкурсы, дискуссионные клубы, средства массовой информации, участие в коллективах художественной самодеятельности, спортивных мероприятиях и т.п. Задача состоит в том, чтобы обеспечить постоянное усовершенствование и эффективное использование этих приемов. При этом неперенным требованием остается дифференциальный подход, учет особенностей отдельных групп студентов и отдельных студентов.

Разработку и выполнение планов воспитательной работы со студенческой молодежью организует ректорат, деканаты, кафедры, все преподаватели в тесном взаимодействии с представителями студенческого органа самоуправления, библиотекой, спортивным клубом и другими подразделениями.

Основой организации воспитательной работы со студентами является система таких принципов:

1. Принцип гуманизации воспитательного процесса, направленный на

утверждение человеческого достоинства каждого студента, раскрытие его потенциала и совершенствование как личности.

2. Принцип систематического создания условий во время профессионально-духовного воспитания будущих специалистов для развития у каждого из них в единстве сознания и самосознания как механизма их самореализации.

3. Принцип разработки и реализации воспитательных технологий на основе теории личностно-ориентированного воспитания.

4. Принцип обеспечения процесса внутреннего принятия студентами национальных и общечеловеческих ценностей как самоценных.

5. Принцип целостного подхода преподавателей к организации профессионально-духовного воспитания будущих специалистов как процесса их самотворчества и самовоспитания.

6. Принцип непрерывности и последовательности усилий всего коллектива университета в области организации воспитательной работы со студентами.

7. Принцип создания условий для формирования у студентов мотивов исследовательской работы, работы, творчества, усовершенствование моральных поступков и самосовершенствования.

На этих принципах строится система организации профессионально-духовного воспитания будущих специалистов и магистров, основными структурными компонентами которой являются:

1. Создание условий для осознания студентами нужд в самоформировании нравственно-духовных, физических, эстетических, волевых и профессионально значимых качеств.

2. Обеспечение диалектической взаимосвязи самовоспитательной активности студентов и их интегральной готовности к творческому выполнению профессиональных функций на нравственно-духовной основе.

3. Предоставление помощи студентам в общем и профессиональном самовоспитании.

4. Стимулирование самовоспитательной активности студентов.

Основные задачи воспитательной работы со студенческой молодежью

— воспитание у студентов патриотического отношения к историческому прошлому и современному республике, гордости за ее народ, интереса к русскому языку, народным обычаям и обрядам, традиций;

- утверждение среди студентов принципов общечеловеческой морали, нравственности, активной жизненной позиции;
- развитие у студентов индивидуальных способностей;
- воспитание высокой культуры общения;
- всестороннее развитие физической культуры, здорового образа жизни, борьба с курением, наркоманией, алкоголизмом;
- формирование у студентов чувства хозяев студенческого дома, чистоты, порядка в нем;
- нетерпимость к нарушениям правил проживания в студгородке;
- повышение роли органов самоуправления в решении социальных проблем студенчества.

Организация воспитательной работы

Деканы факультетов, заведующие кафедрами несут персональную ответственность за состояние воспитательной работы в соответствующих подразделениях, принимают непосредственное участие в воспитательных мероприятиях. Текущий контроль и координацию воспитательной работы осуществляет заместитель декана по воспитательной работе. На Ученом совете факультета и заседаниях кафедры физиологии человека и животных ежегодно освещается вопрос о состоянии и перспективах воспитательной работы.

Непосредственное руководство воспитательной работой в студенческих академических группах осуществляют кураторы; они, как правило, назначаются из числа преподавателей, которым планируется аудиторная нагрузка в этих группах.

Кураторы академических групп:

- изучают социальные и бытовые условия студенческой жизни;
- используют различные формы и методы индивидуальной и коллективной работы;
- организуют помощь студентам, которые не успевают в выполнении учебного плана;
- содействуют формированию студенческого коллектива;
- содействуют самостоятельной научной работе студентов, участию их в научных кружках, семинарах и конференциях.

Каждый куратор ежегодно составляет социальный паспорт группы, в котором отображены личные и социальные данные каждого студента с учетом социального, материального и семейного положения. Благодаря ведению этих паспортов возможна своевременная помощь малообеспеченным студентам и студентам из многодетных семей.

Все виды самоуправления организуются и контролируются студенческим профкомом университета непосредственно или через профбюро студентов факультета. С этой целью на правах комиссии профкома создан объединенный студсовет из представителей всех факультетов. Для выполнения специфических функций (осуществление пропускного режима, контроль за соблюдением правил внутреннего распорядка и т.п.) организован оперотряд из 14 человек (работников милиции и курсантов на общественных началах). При нарушениях порядка проживания в общежитиях изымаются пропуска, после чего объединенный студенческий совет выносит взыскание в форме выговора, строгого выговора или представления на выселение.

Профбюро студентов организует работу студсовета факультета. В состав студенческого профбюро биологического факультета входят: председатель Старкова Софья (4 курс), заместитель председателя Рашевский Владислав (4 курс), учебно-воспитательная комиссия (председатель: Семькина Ольга – 3 курс), студенческий совет в общежитии (председатель: Зиганшина Яна – 3 курс), комиссия по оздоровлению и социальной защите студентов (председатель: Филиппченко Иван – 3 курс), культурно-массовая комиссия (председатель: Миловацкая Полина – 3 курс), студенческое научное общество (председатель: Линник Александр – 2 курс), спортивная комиссия (председатель: Лисун Ангелина – 3 курс), редакционная комиссия (председатель: Данильченко Мария – 2 курс).

Каждую неделю председатель профкома студентов Сабадаш М.А. проводит сборы председателей студсовета, на которых обсуждается план работы на неделю, после чего эта информация передается старостам для работы со студентами.

На заседаниях студсовета обсуждаются такие вопросы, как организация дежурства, проведение субботников, составление списков о повреждении и неполадки в блоках и передача этой информации представителям дирекции студгородка, анализ результатов проверки санитарного состояния в комнатах и блоках, причины срыва дежурств, необходимость оформления субсидий. Проводится воспитательная работа со студентами, получившими выговор за нарушения правил внутреннего распорядка.

Студенты 1-4 курсов дежурят по 2 человека на этаже с 8.00 к 23.00. Дежурный обязан следить за порядком на этаже и своевременно сообщать о чрезвычайных событиях на вахту.

Штатные воспитатели общежития осуществляют контроль дежурных, соблюдение порядка в общежитии, разбор конфликтных ситуаций между студентами, вопрос экстренного поселения, например, в случае приезда

родителей студентов. В его функции входит также организация досуга. В этом году проводились такие мероприятия: посвящение в первокурсники студентов биологического факультета, проекты, связанные с празднованием религиозно-народных праздников Николая, Рождества и Пасхи, отмечались «День студента», «День Победы».

Преподаватели кафедр регулярно посещают общежитие согласно графику, утвержденному деканом факультета. Соответственно графику, туда ежедневно приходят кураторы и все преподаватели факультета. Они интересуются вопросами организации быта и отдыха студентов.

Физическое воспитание в Донецком национальном университете обеспечивает общеуниверситетская кафедра физического воспитания и спорта ДонНУ, которую возглавляет кандидат педагогических наук, профессор, заслуженный работник физической культуры и спорта Украины, заслуженный тренер Украины по кикбоксингу, судья международной категории, мастер спорта Белых Сергей Иванович.

Основные направления деятельности кафедры:

- учебная работа;
- учебно-методическая работа;
- научно-исследовательская работа;
- физкультурно-оздоровительная и спортивно-массовая работа,
- общественная работа.

Кафедра проводит научно-исследовательскую работу по теме: «Организация управления физической подготовкой, спортивными тренировками и восстановлением здоровья студентов в системе физического воспитания» (руководитель – проф. С.И. Белых).

Проведение конференций. В 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2012 годах кафедра проводила I-IV Всеукраинские научно-практические конференции «Здоровье и образование: проблемы и перспективы». В 2008 году конференция получила статус международной. В конференциях принимали участие представители ВНЗ Украины, России, Белоруссии, Сирии, Польши. Цель конференции – разработать стратегию действий относительно активизации физического воспитания и спорта, воплощение здорового образа жизни.

Краткое описание условий обучения

Спортивная база ДонНУ. Занятие физическим воспитанием и спортом осуществляются на спортивной базе кафедры, в состав которой входят: плавательный бассейн (50 метров), тренажерный зал плавательного бассейна, 2 игровых зала, зал тяжелой атлетики, зал борьбы, тир, зал лечебной

физической культуры, открытые спортивные площадки для мини-футбола а также спортивные площадки в парковой зоне.

Внеучебные занятия по физическому воспитанию организуются и проводятся в форме: самостоятельных занятий; массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятий; занятий в спортивных клубах, физкультурно-оздоровительных центрах, секциях, группах по интересам для образовательно-квалификационных уровней «Бакалавр», «Специалист», «Магистр».

Научно-методический кабинет и библиотека кафедры

На кафедре работает научно-методический кабинет, на базе которого преподаватели кафедры и студенты имеют возможность повышать свои знания по вопросам оптимизации учебного процесса, теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки, пользоваться фондом библиотеки кафедры, который постоянно пополняется новыми книгами, периодическими журналами, учебно-методической, научной литературой. Библиотека кафедры насчитывает больше 3000 экземпляров специальной научно-методической литературы.

Кабинет медицинского контроля. Медицинский контроль и надзор за состоянием здоровья студентов в учебно-тренировочном процессе постоянно осуществляется врачом-терапевтом и медицинской сестрой кафедры. В кабинете медицинского контроля оказывается медико-консультативная помощь студентам, преподавателям и сотрудникам университета, проводится анализ заболеваемости студентов и преподавателей, осуществляется контроль за членами сборных команд, проводится профилактика травматизма, санитарно-просветительная работа. Кроме того, постоянно работают фельдшер (главный корпус) и врачи-терапевты (общежитие № 2).

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОП магистратуры по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль «Биология»

В соответствии с ГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 06.03.01 Биология и профилю подготовки «Биология» оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Для аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают:

- контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов;
- тесты и компьютерные тестирующие программы;
- примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п.;
- иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. Для каждого результата обучения по дисциплине или практике определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ОП бакалаврата

Государственная итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

По программе бакалаврата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль «Биология» государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен по биологии и защиту выпускной квалификационной работы.

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Программа государственной итоговой аттестации хранится на выпускающей кафедре.

Магистерская диссертация оценивается по следующим критериям:

- актуальность исследования и ее соответствие современным представлениям;
- теоретическая и практическая ценность работы;
- содержание работы – соответствие содержания работы заявленной теме, четкость в формулировке объекта и предмета, цели и задач исследования, обоснованность выбранных методов решения задачи, полнота и обстоятельность раскрытия темы;
- использование источников – качество подбора источников, наличие внутритекстовых ссылок на использованную литературу, корректность цитирования, правильность оформления библиографического списка;
- качество оформления текста – общая культура представления материала, соответствие текста научному стилю речи, соответствие государственным стандартам оформления научного текста;
- качество защиты, т.е. способность кратко и точно излагать свои мысли и аргументировать свою точку зрения.

Решение по каждой выпускной квалификационной работе фиксируется в оценочном листе ВКР.

Каждое заседание ГЭК завершается оглашением председателем ГЭК оценок ВКР сообщением о присвоении квалификации, рекомендаций к опубликованию результатов ВКР, рекомендаций к внедрению в учебный процесс.

Требования к содержанию, объему и структуре магистерской диссертации, а также требования к государственному экзамену регламентируются стандартом университета.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

Наряду с классическими формами обучения на кафедрах, осуществляющих учебный процесс по направлению в рамках ООП, предусматривается:

- использование деловых игр, компьютерного тестирования, имитационного обучения и иных интерактивных форм занятий в объеме не менее 20%;
- приглашение ведущих специалистов – практиков из числа руководителей отраслевых предприятий для проведения мастер-классов по дисциплинам профессионального цикла;
- применение образовательных баз знаний и информационных ресурсов глобальной сети Internet для расширения возможностей изучения дисциплин учебного плана и ознакомления с последними достижениями в различных отраслях науки и техники;
- применение ПЭВМ и программ компьютерной графики по циклам общих математических и естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин при проведении лабораторных занятий, производственных практик и выполнении ВКР.

Для самостоятельной работы студентов предусматривается разработка по дисциплинам ОП учебно-методических комплексов, в том числе и ЭУМК на базе www.moodle.donnu.ru.

В процессе самостоятельной работы студенты имеют возможность контролировать свои знания с помощью разработанных тестов по дисциплинам специальности.

В дисциплинах профессионального цикла по профилю «Биология» предусмотрено использование современных мультимедийных проекторов, специализированного программного обеспечения.