

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПРИНЯТО:
Учены советом ДонНУ
26.12.2016 г., протокол № 11

УТВЕРЖДЕНО:
приказом ректора ДонНУ
от 27.12.2016 г. № 251/05

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

01.03.01 – Математика

Профиль подготовки

«Общий профиль»

Квалификация (степень)

Академический бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

Донецк 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
1.1. <i>Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая в ДонНУ по направлению подготовки 01.03.01 Математика и профилю подготовки - общему</i>	3
1.2. <i>Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика</i>	3
1.3. <i>Общая характеристика основной образовательной программы высшего профессионального образования (ВПО)</i>	3
1.4. <i>Требования к абитуриенту</i>	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика	4
2.1. <i>Область профессиональной деятельности выпускника</i>	4
2.2. <i>Объекты профессиональной деятельности выпускника</i>	5
2.3. <i>Виды профессиональной деятельности выпускника</i>	5
2.4. <i>Задачи профессиональной деятельности выпускника</i>	5
3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО	6
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика	8
4.1. <i>Учебный план подготовки бакалавра</i>	8
4.2. <i>Аннотации рабочих программ учебных дисциплин</i>	19
4.3. <i>Аннотации программ учебной и производственной практик</i>	102
5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика в ДонНУ	105
6. Характеристики среды университета, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников	116
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика	118
7.1. <i>Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</i>	118
7.2. <i>Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата</i>	119

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая в ДонНУ по направлению подготовки 01.03.01 Математика и профилю подготовки - общему

Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая в ДонНУ по направлению подготовки 01.03.01 Математика, общему профилю подготовки представляет собой комплекс основных характеристик образования, регламентирующий цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя:

- учебный план;
- аннотации рабочих программ дисциплин;
- аннотации программ учебных и производственных практик;
- методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика

Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата составляют:

- Закон «Об образовании» МОН ДНР от «19» июня 2015 г.;
- Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ГОС ВПО) по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденный приказом Министерства образования и науки ДНР от 04 апреля 2016 г. № 281, зарегистрированный в Министерстве юстиции ДНР от 12 апреля 2016 г. № 1139;
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки ДНР;
- Устав ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»;
- Локальные акты ДонНУ.

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

1.3.1. Цель (миссия) ООП бакалавриата заключается в качественной подготовке кадров, востребованных на современном рынке труда с учетом социального заказа и в соответствии с требованиями нового информационного

общества; в развитии у студентов таких профессионально значимых личностных качеств, как гибкость мышления, концентрация и переключаемость внимания, точность восприятия, логическое мышление, способность обобщать, грамотное употребление математических знаний, эрудиция, творческое воображение, заинтересованность в достижении максимальных результатов профессиональной деятельности, ответственное отношение к выполнению порученных дел, а также в формировании общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ГОС ВПО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, общему профилю подготовки; в поддержании традиций высшего математического образования; в обновлении и развитии образовательных стратегий и технологий с опорой на передовой мировой опыт.

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

1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата: 240 зачетных единиц включая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

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 среднем общем образовании или среднем профессиональном образовании.

В случае принятия решения о вступительных экзаменах при приеме для обучения по ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика проводится вступительный экзамен по профильному предмету.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.01 МАТЕМАТИКА

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Профессиональная деятельность бакалавров по направлению подготовки 01.03.01 Математика включает:

- научно-исследовательскую деятельность в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии;

- решение различных задач с использованием математического моделирования процессов и объектов и программного обеспечения;
- разработку эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления;
- программно-информационное обеспечение научной, исследовательской, проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности;
- преподавание цикла математических дисциплин (в том числе информатики).

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника:

понятия, гипотезы, теоремы, методы и математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника:

научно-исследовательская;
 производственно-технологическая;
 организационно-управленческая;
 педагогическая.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника:

Бакалавр по направлению подготовки 01.03.01 Математика должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

применение основных понятий, идей и методов фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач;

решение математических проблем, соответствующих направленности (профилю) образования, возникающих при проведении научных и прикладных исследований;

подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

участие в работе семинаров, конференций и симпозиумов, оформление и подготовка публикаций по результатам проводимых научно-исследовательских работ;

производственно-технологическая деятельность:

использование математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований или производственной деятельности;

применение численных методов решения базовых математических задач и классических задач естествознания в практической деятельности;

сбор и обработка данных с использованием современных методов анализа информации и вычислительной техники;

организационно-управленческая деятельность:

применение математических методов экономики, актуарно-финансового анализа и защиты информации;

создание эффективных систем внедрения в практику результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

применение методов теории вероятностей и математической статистики для принятия решений в условиях неопределенности;

педагогическая деятельность:

преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях;

разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП БАКАЛАВРИАТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ООП ВПО

Результаты освоения ООП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ООП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

общекультурные компетенции (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);

способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском

и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

общефессиональные компетенции (ОПК):

способность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

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

способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);

способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).

профессиональные компетенции (ПК):

в научно-исследовательской деятельности:

способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи (ПК-2);

способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);

в производственно-технологической деятельности:

способность использовать методы математического и алгоритмического

моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5);

способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6);

в организационно-управленческой деятельности:

способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7);

способность представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории (ПК-8);

в педагогической деятельности:

способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9);

способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-10);

способность к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11).

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.01 МАТЕМАТИКА

В соответствии с ГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется базовым учебным планом бакалавра с учетом его профиля; рабочими программами учебных дисциплин; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. Учебный план подготовки бакалавра

Учебные планы для очной и заочной форм обучения представлены на следующих страницах. Каждый из них состоит из календарного учебного графика, сводных данных по бюджету времени, информации о практиках и государственной аттестации, типового учебного плана на весь период обучения.

Утверждено:

Ученым Советом университета
протокол № 8 от 04.10.2016

Ректор _____ С.В. Беспалова

Образовательный уровень: бакалавр
Квалификация: академический бакалавр
Срок обучения: 4 года
На базе: среднего общего образования

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

У крупненная группа направлений подготовки 01.00.00 Математика и механика

Направление подготовки 01.03.01 Математика

профиль общий

Форма обучения: **Очная**

I. ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Год обучения	сентябрь					октябрь					ноябрь					декабрь					январь					февраль					март					апрель					май					июнь					июль					август				
	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В															
	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								
1 курс	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т											
2 курс	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т											
3 курс	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т											
4 курс	П	П	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т											

Условные обозначения:	Т	теоретическое обучение	С	экзаменационная сессия	П	Производственная (педагогическая)	В	верхняя неделя		
	ГА	государственная итоговая аттестация	=	каникулы	У	Учебная (вычислительная)	ВКР	Производственная (преддипломная, подготовка ВКР: дипломной работы)	Н	нижняя неделя

II. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ О БЮДЖЕТЕ ВРЕМЕНИ, недели

Курс	Теоретическое обучение	Экзаменационная сессия	Практика (в т.ч. подготовка ВКР: дипл. работы)	Государственная аттестация	Подготовка ВКР: дипл. работы	Каникулы	Всего
I	34	4	2	0	0	12	52
II	35	5	0	0	0	12	52
III	35	5	0	0	0	12	52
IV	24	4	8	4	(4)	2	42
Всего	128	18	10	4	(4)	38	198

III. ПРАКТИКИ

Название практики	Семестр	Неделя
Учебная (вычислительная)	2	2
Производственная (педагогическая)	7	4
Производственная (преддипломная, подготовка ВКР: дипломной работы)	8	4

IV. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Название учебной дисциплины	Форма государственной аттестации (экзамен, защита)	Семестр
Государственный экзамен	экзамен	8
Выпускная квалификационная работа: дипломная работа	защита	8

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	18	2 сем-р неделя	16	3 сем-р неделя	18	4 сем-р неделя	17	5 сем-р неделя	18	6 сем-р неделя	17	7 сем-р неделя	14	8 сем-р неделя	10									
																													Лекции	Практические	Лабораторные	Лекции	Практические	Лабораторные	Лекции	Практические	Лабораторные
Итого по базовой части ПБ		21	13	1	34	133	4788	2284	1152	740	392	2504	10	2	6	11	3	8	14	11	2	12	10	3	7	8		8	6	2	2	1	5	4	2		
2.2. Вариативная часть ПБ																																					
ПБ.ВВ.1	Практикум по решению задач		12		12	4	144	68			68	76			2			2																			
ПБ.ВВ.2	Научные основы элементарной математики		5		5	2	72	36	36			36													2												
ПБ.ВВ.3	Теория меры и интеграла	5			5	2,5	90	54	36	18		36												2	1												
ПБ.ВВ.4	Методика обучения математике	56			56	8	288	176	88	88		112												3	2		2	3									
ПБ.ВВ.5	Курсовая по методике обучения математике			5		2	72					72																									
ПБ.ВВ.6	История математики		6		6	2	72	34	34			38																2									
ПБ.ВВ.7	Основания геометрии		7		7	2	72	42	28	14		30																			2	1					
ПБ.ВВ.8	Физика	78			78	4	144	82	48		34	62																		2	1	2		2			
ПБ.ВВ.9	Математические модели в естественных науках		8		8	2	72	30	20	10		42																					2	1			
ПБ.ВВ.10	Педагогика		4		4	3	108	52	34	18		56										2	1														
ПБ.ВВ.11	Психология		5		5	2	72	36	36			36												2													
ПБ.ВВ.12	Возрастная и педагогическая психология	6			6	3	108	68	34	34		40																2	2								
ПБ.ВВ.13	Этика и эстетика		7		7	2	72	28	28			44																			2						
Итого по вариативной части ПБ (ВВ)		6	9	1	15	38,5	1386	706	422	182	102	680			2								2	1		9	3		6	5		6	1	1	4	1	2
Дисциплины по выбору студента (выбирается блок из 8 дисциплин)																																					
Блок 1. Вещественный, комплексный и функциональный анализ																																					
ПБ.ВС.1.1	Курсовая работа по профилю обучения			6		2	72					72																									
ПБ.ВС.2.1	Дополнительные главы анализа	5			5	2,5	90	54	36	18		36												2	1												
ПБ.ВС.3.1	Избранные вопросы анализа	7	6		67	5	180	108	62	46		72															2	1		2	2						
ПБ.ВС.4.1	Научный семинар		7		7	4	144	70	42	28		74																									
ПБ.ВС.5.1	Неравенства	7			7	4	144	70	42	28		74																					3	2			
ПБ.ВС.6.1	Целые функции	7			7	4	144	70	42	28		74																					3	2			
ПБ.ВС.7.1	Избранные вопросы геометрии	8			8	3	108	60	40	20		48																						4	2		
ПБ.ВС.8.1	Избранные вопросы теории функций	8			8	3	108	60	40	20		48																						4	2		
Блок 2. Дифференциальные уравнения																																					
ПБ.ВС.1.2	Курсовая работа по профилю обучения			6		2	72					72																									
ПБ.ВС.2.2	Элементы теории обобщенных функций	5			5	2,5	90	54	36	18		36												2	1												
ПБ.ВС.3.2	Интегральные уравнения	7	6		67	5	180	108	62	46		72																					2	2			
ПБ.ВС.4.2	Научный семинар		7		7	4	144	70	42	28		74																							3	2	
ПБ.ВС.5.2	Избранные задачи элементарной математики	7			7	4	144	70	42	28		74																						3	2		

Утверждено:

Ученым Советом университета

протокол № 8 от 04.10.2016

Образовательный уровень: бакалавр

Квалификация: академический бакалавр

Срок обучения: 4 года

На базе: среднего общего образования

Ректор _____ С.В. Беспалова

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Угруппированная группа направлений подготовки 01.00.00 Математика и механика

Направление подготовки 01.03.01 Математика

профиль общий

Форма обучения: Заочная

I. ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Год обучения	сентябрь					октябрь					ноябрь					декабрь					январь					февраль				март				апрель				май				июнь					июль			август							
	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В								
	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					
1 курс	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	Т	Т	Т	Т	Т	Т	=	=	С	С	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	У	У	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
2 курс	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	Т	Т	Т	Т	Т	Т	=	=	С	С	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	=	=	=	=	=	=	=	=
3 курс	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	Т	Т	Т	Т	Т	Т	=	=	С	С	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	=	=	=	=	=	=	=	=				
4 курс	П	П	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	Т	Т	Т	Т	Т	Т	=	=	С	С	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	ВКР	ВКР	ВКР	ВКР	ГА	ГА	ГА	ГА								

Условные обозначения:	Т	теоретическое обучение	С	экзаменационная сессия	П	Производственная (педагогическая)	В	верхняя неделя
	ГА	государственная итоговая аттестация	=	каникулы	У	Учебная (вычислительная)	Н	нижняя неделя
					ВКР	Производственная (преддипломная, подготовка ВКР: дипломной работы)		

II. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ О БЮДЖЕТЕ ВРЕМЕНИ, недели

Курс	Теоретическое обучение	Экзамениционная сессия	Практика (в т.ч. подготовка ВКР: дипр. работы)	Государственная аттестация	Подготовка ВКР: дипр. работы	Каникулы	Всего
I	34	4	2	0	0	12	52
II	36	4	0	0	0	12	52
III	34	6	0	0	0	12	52
IV	22	6	8	4	(4)	2	42
Всего	126	20	10	4	(4)	38	198

III. ПРАКТИКИ

Название практики	Курс	Неделя
Учебная (вычислительная)	1	2
Производственная (педагогическая)	4	4
Производственная (преддипломная, подготовка ВКР: дипломной работы)	4	4

IV. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Название учебной дисциплины	Форма государственной аттестации (экзамен, защита)	Курс
Государственный экзамен	экзамен	4
Выпускная квалификационная работа: дипломная работа	защита	4

Шифр	НАЗВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Распределение по курсам форм контроля			Количество зачетных единиц	Количество часов на очной форме обучения					Количество часов на заочной форме обучения					Распределение часов по курсам			Распределение часов по курсам			Распределение часов по курсам			Распределение часов по курсам					
						Аудиторных на очной форме обучения					Аудиторных на заочной форме обучения					1 курс			2 курс			3 курс			4 курс					
		Экзамены	Зачеты	Курсовые работы		Общий объем уч. часов	Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа студента	Общий объем уч. часов	Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа студента	Лекции	Практические	Лабораторные	Лекции	Практические	Лабораторные	Лекции	Практические	Лабораторные	Лекции	Практические	Лабораторные	
																														Лекции
ПБ.Б.22	Вариационное исчисление и методы оптимизации		4		3	108	40	20	20		68	108	8	4	4		100										4	4		
ПБ.Б.23	Физическая культура		1		2	72	36	36			36	72	6	6			66	6												
Итого по базовой части ПБ		21	13	1	133	4788	2284	1152	740	392	2504	4788	446	216	152	78	4342	66	22	46	84	70	16	46	52	20	8	16		
2.2. Вариативная часть ПБ																														
ПБ.ВВ.1	Практикум по решению задач		11		4	144	68			68	76	144	12			12	132			12										
ПБ.ВВ.2	Научные основы элементарной математики		3		2	72	36	36			36	72	8	8			64									8				
ПБ.ВВ.3	Теория меры и интеграла	3			2,5	90	54	36	18		36	90	10	6	4		80									6	4			
ПБ.ВВ.4	Методика обучения математике	33			8	288	176	88	88		112	288	34	16	18		254									16	18			
ПБ.ВВ.5	Курсовая по методике обучения математике			3	2	72					72	72					72													
ПБ.ВВ.6	История математики		3		2	72	34	34			38	72	6	6			66									6				
ПБ.ВВ.7	Основания геометрии		4		2	72	42	28	14		30	72	8	4	4		64										4	4		
ПБ.ВВ.8	Физика	44			4	144	82	48		34	62	144	16	8		8	128										8	8		
ПБ.ВВ.9	Математические модели в естественных науках		4		2	72	30	20	10		42	72	6	4	2		66										4	2		
ПБ.ВВ.10	Педагогика		2		3	108	52	34	18		56	108	10	6	4		98				6	4								
ПБ.ВВ.11	Психология		3		2	72	36	36			36	72	6	6			66									6				
ПБ.ВВ.12	Возрастная и педагогическая психология	3			3	108	68	34	34		40	108	12	6	6		96									6	6			
ПБ.ВВ.13	Этика и эстетика		4		2	72	28	28			44	72	6	6			66										6			
Итого по вариативной части ПБ (ВВ)		6	9	1	38,5	1386	706	422	182	102	680	1386	134	76	38	20	1252			12	6	4			48	28	22	6	8	
Дисциплины по выбору студента (выбирается блок из 8 дисциплин)																														
Блок 1. Вещественный, комплексный и функциональный анализ																														
ПБ.ВС.1.1	Курсовая работа по профилю обучения			3	2	72					72	72					72													
ПБ.ВС.2.1	Дополнительные главы анализа	3			2,5	90	54	36	18		36	90	10	6	4		80									6	4			
ПБ.ВС.3.1	Избранные вопросы анализа	4	4		5	180	108	62	46		72	180	20	12	8		160											12	8	
ПБ.ВС.4.1	Научный семинар		4		4	144	70	42	28		74	144	14	8	6		130											8	6	
ПБ.ВС.5.1	Неравенства	4			4	144	70	42	28		74	144	14	8	6		130											8	6	
ПБ.ВС.6.1	Целые функции	4			4	144	70	42	28		74	144	14	8	6		130											8	6	
ПБ.ВС.7.1	Избранные вопросы геометрии	4			3	108	60	40	20		48	108	12	8	4		96											8	4	
ПБ.ВС.8.1	Избранные вопросы теории функций	4			3	108	60	40	20		48	108	12	8	4		96											8	4	
Блок 2. Дифференциальные уравнения																														
ПБ.ВС.1.2	Курсовая работа по профилю обучения			3	2	72					72	72					72													

4.2. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Иностранный язык» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой английского языка для естественных и гуманитарных специальностей.

Основывается на базе дисциплин: иностранный язык (в средней школе);

Является основой для изучения следующих дисциплин: иностранный язык в магистратуре и аспирантуре.

Цели и задачи дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. Изучение иностранного языка призвано также обеспечить:

- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- развитие когнитивных и исследовательских умений;
- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

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

- в области аудирования:

воспринимать на слух и понимать *основное содержание* несложных аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них *значимую/запрашиваемую информацию*

- в области чтения:

понимать *основное содержание* несложных аутентичных общественнополитических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов; *детально понимать* общественно-политические, публицистические (медийные) тексты, а также письма личного характера;

- в области говорения:

начинать, вести/поддерживать и заканчивать *диалог-расспрос* об увиденном, прочитанном, *диалог-обмен мнениями* и *диалог-интервью/собеседование* при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать

свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать *сообщения* и выстраивать *монолог-описание*, *монолог-повествование* и *монолог-рассуждение*;

- в области письма:

заполнять *формуляры и бланки* прагматического характера; вести *запись основных мыслей и фактов* (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также *запись тезисов* устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи *электронной почты* (писать электронные письма личного характера); оформлять *Curriculum Vitae/Resume* и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять *письменные проектные задания* (письменное оформление презентаций, информационных).

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-5, ОК-7), *обще-профессиональных* (ОПК-3) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины: Иностранный язык для общих целей (бытовая, учебно-познавательная, социально-культурная сферы общения); иностранный язык для академических целей (учебно-познавательная, профессиональная сферы общения); иностранный язык для профессиональных целей (профессиональная сферы общения); иностранный язык для делового общения (профессиональная, учебно-познавательная сферы общения).

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля, 1 зачет в 1 и 1 экзамен во 2 семестрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, **180** часов. Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (84 ч) занятия и самостоятельная работа студента (96 ч).

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «История»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «История» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой истории России и славянских народов.

Основывается на базе дисциплины: «История Отечества» программы общего среднего образования.

Является основой для изучения дисциплин: философия, других гуманитарных дисциплин (по выбору студента).

Цели и задачи освоения дисциплины: усвоение студентами новейших теоретических достижений в современной исторической науке и овладение разнообразными способами познавательной деятельности; развитие гуманитарного мышления, интеллектуальных способностей и познавательной самостоятельности; приобретение студентами умения получать новые знания и систематизировать их; оперировать базовыми понятиями, теоретическими и ценностными основами учебного курса; выполнять логические задания; выстраивать устные и письменные тексты в соответствии с определенным алгоритмом; выявлять в каждом периоде российской истории узловых

дискуссионных проблем и уравнивание аксиологических оценок отдельных исторических событий и личностей; дезавуирование элементов исторического мифотворчества; формирование гражданской позиции студентов, патриотического отношения к своей стране.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины

иметь представление: об отечественной истории как научной дисциплине, ее месте в системе исторических наук и гуманитарном знании в целом; об источниках по отечественной истории IX-XX вв. и приемах работы с ними; об основных этапах отечественной истории и их хронологии; об основных тенденциях социально-экономического, политического и культурного развития России в IX-XX вв.; о месте истории России во всемирной истории; о современном состоянии и основных направлениях развития историографии отечественной истории IX-XX вв.;

знать: понятийный аппарат курса отечественной истории; даты, факты, события и явления (фактологию), изучаемые в рамках курса.

уметь: выявлять и анализировать причинно-следственные связи между событиями и явлениями отечественной истории; выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому нашей родины.

владеть: основами исторического мышления; приемами критики источников и историографического анализа.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6) выпускника.

Содержание дисциплины: Введение. Древняя Русь (9-13 вв.), Московское царство (14-17 вв.), Российская империя (18-20 в.). Великая русская революция (1917-1920 гг.). СССР в 20-30-х гг. 20 века. СССР во Второй мировой войне (1939-1945 гг.). СССР в середине 1940-х – 1980-х гг. Перестройка и постсоветская Россия.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 1 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), практические (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч).

АННОТАЦИЯ **рабочей программы дисциплины** **«Философия»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Философия» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой философии.

Специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются.

Является предшествующей для специальных философских дисциплин изучаемых в магистратуре и аспирантуре (напр., "философия науки", философия техники").

Цели и задачи дисциплины: Формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументированно

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

знать основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;

уметь формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;

владеть навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

демонстрировать способность и готовность к диалогу и восприятию альтернатив, участию в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Философия, ее предмет и место в культуре; исторические типы философии; философские традиции и современные дискуссии; философская онтология; теория познания; философия и методология науки; социальная философия и философия истории; философская антропология; философские проблемы в области профессиональной деятельности.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 экзамен в 4 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч), практические (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «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 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой лингводидактики.

Основывается на базе дисциплин: русский язык, русская литература, изучаемыми в средней школе.

Является основой для изучения дисциплин: Информационно-коммуникационные технологии, Математическое моделирование, Психология, Естественнонаучная картина мира, История, Философия, Безопасность жизнедеятельности и охрана труда.

Цели освоения дисциплины: формирование современной языковой личности, владеющей теоретическими знаниями о структуре русского языка и особенностях его функционирования, обладающей устойчивыми навыками порождения высказывания в соответствии с коммуникативным, нормативным и этическим аспектами культуры речи, то есть способной к реализации в речевой деятельности своего личностного потенциала, а также систематизация и корректировка знаний студентов в области русского правописания.

Задачи: познакомить с системой норм русского литературного языка на фонетическом, лексическом, словообразовательном, грамматическом уровне; дать теоретические знания в области нормативного и целенаправленного употребления языковых средств в деловом и научном общении; сформировать практические навыки и умения в области составления и продуцирования различных типов текстов, предотвращение и корректировка возможных и речевых ошибок, адаптация текстов для устного или письменного изложения; сформировать умения, развить навыки общения в различных ситуациях общения; сформировать у студентов сознательное отношение к своей и чужой устной и письменной речи на основе изучения её коммуникативных качеств.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины

знать: историю, современное состояние и перспективы развития русского языка; основные жанры научного и делового стиля в устной и письменной форме.

уметь: строить свою речь в соответствии с языковыми и этическими нормами; создавать письменные и устные тексты различных типов и жанров; осуществлять выбор и организацию языковых средств в соответствии с темой, целями, сферой и ситуацией общения; излагать свои мысли в устной и письменной форме свободно и правильно, соблюдать нормы построения текста (логичность, последовательность, связность, соответствие теме и др.) и нормы речевого поведения в различных сферах и ситуациях общения; анализировать языковые единицы с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления, находить по опознавательным признакам орфограммы и пунктограммы; осуществлять речевой самоконтроль; оценивать устные и письменные высказывания с точки зрения языкового оформления, эффективности достижения поставленных коммуникативных задач, находить грамматические и речевые ошибки, недочёты, исправлять и редактировать собственные тексты;

владеть: нормами русского литературного языка; навыками поиска и анализа информации, касающейся научных изысканий исследователей по вопросам общения, языка, культуры и др.; навыками практического использования системы функциональных стилей речи; навыками создания различных типов текстов научного и делового стилей речи.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональные* (ОПК-2), *профессиональные* (ПК-1, ПК-4, ПК-8, ПК-10) выпускника.

Содержание дисциплины: Нормы современного литературного языка. Функционально-стилистический аспект культуры речи: официально-деловой стиль. Научный

стиль (Язык и речь. Культура русской речи. Основные категории и понятия. Орфоэпические нормы. Нормативное произношение. Акцентологические нормы русского языка. Лексико-фразеологические нормы. Грамматическая правильность речи. Морфологические нормы. Грамматическая правильность речи. Синтаксические нормы. Функционально-стилистический аспект культуры русской речи. Официально-деловой стиль. Научный стиль. Разновидности научного стиля речи. Особенности устной научной речи).

Виды контроля по дисциплине: 3 модульных контроля, 1 зачет в 1 и 2 экзамена во 2 и 3 семестрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7,5 зачетных единиц, 270 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (52 ч), практические (104 ч) занятия и самостоятельная работа студента (114 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Естественнонаучная картина мира»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Естественнонаучная картина мира» является вариативной частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрами общей физики и дидактики физики, физиологии человека и животных, философии.

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Математика», «Биология», «Химия» предыдущего уровня образования.

Является основой для изучения следующих дисциплин: физика, теоретическая механика, История, Философия, Психология, Педагогика.

Цели дисциплины: содействовать получению широкого базового высшего образования, способствующего дальнейшему развитию личности.

Задачи дисциплины: понимание специфики гуманитарного и естественнонаучного компонентов культуры, ее связей с особенностями мышления; формирование представлений о ключевых особенностях стратегий естественнонаучного мышления; понимание сущности трансдисциплинарных идей и важнейших естественнонаучных концепций, определяющих облик современного естествознания; формирование представлений о естественнонаучной картине мира (ЕНКМ) как глобальной модели природы, отражающей целостность и многообразие естественного мира; осознание проблем экологии и общества в их связи с основными концепциями естествознания.

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

знать: о естественной и гуманитарной культурах, о научном методе; об истории естествознания; панораме современного естествознания; тенденциях развития науки; о корпускулярной и континуальной концепциях описания природы; о порядке и беспорядке в природе; хаосе; о структурных уровнях организации материи; микро-, макро- и мега миры; о пространстве, времени; принципах относительности; о принципах симметрии; законах сохранения; о динамических и статистических закономерностях в природе; о принципе возрастания энтропии; о химических процессах, реакционной способности веществ; о современной астрономической картине мира; о

внутреннем строении и истории геологического развития Земли; современных концепциях развития географических оболочек; о принципах эволюции, воспроизводства и развития живых систем; о генетике и эволюции; о биоэтике; о роли синергетики и кибернетики в познании принципов управления и самоорганизации систем; о самоорганизации в живой и неживой природе; принципы универсального эволюционизма; об особенностях биологического уровня организации материи;

уметь анализировать, сравнивать, объяснять различные научные факты, гипотезы, теоретические направления развития науки, а так же давать им оценку; использовать полученные знания при принятии решений в исследовательской деятельности;

владеть навыками практического использования системы научных знаний об окружающем мире, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры; системным подходом, направленным на целостный охват изучаемых процессов и явлений в их взаимосвязи и взаимодействии с другими явлениями; эволюционным подходом к явлениям, событиям и процессам, позволяющим понять их роль в общем процессе развития; концепцией самоорганизации, раскрывающей внутренние причины эволюции; владеть навыками практического использования системы научных знаний об окружающем мире, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-3, ОК-5, ОК-6, ОК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Естествознание и научное познание. Пространство, время, симметрия. Системная организация материи. Порядок и беспорядок в природе. Эволюционное естествознание. Панорама современного естествознания. Биосфера и человек.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 зачёт в 1 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2,5 зачетных единиц, **90** часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Математический анализ»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Математический анализ» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: алгебра и начала анализа, геометрия (в средней школе), алгебра, аналитическая геометрия (в ВУЗе),

Является основой для изучения следующих дисциплин: дифференциальные уравнения, комплексный анализ, функциональный анализ, уравнения математической физики, численные методы.

Цели и задачи дисциплины: Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественно-научного содержания.

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

знать основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

уметь доказывать утверждения математического анализа, решать задачи математического анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

владеть аппаратом математического анализа, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-5, ОК-7), *обще- профессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины: Введение в анализ (действительные числа, точные грани); последовательности (предел, свойства); функции (свойства, графики, предел, непрерывность); дифференциальное исчисление функции одной переменной (производная, дифференциал, правила дифференцирования, таблица производных, свойства дифференцируемых функций); неопределенный интеграл (определение, свойства, таблица интегралов, методы интегрирования); интеграл Римана (определение, свойства, условия интегрируемости, вычисление, применение); дифференциальное исчисление функций многих переменных (топология R^m , предел, непрерывность, свойства непрерывных функций, производная по направлению, частные производные, дифференциал, градиент, производные и дифференциалы высших порядков и сложных функций, формула Тейлора, экстремум и условный экстремум, наибольшее и наименьшее значения, якобиан, теорема о неявной функции); числовые ряды (свойства, признаки); функциональные последовательности и ряды (равномерная сходимость, признаки, свойства, степенные ряды); кратные интегралы (определение, геометрическая интерпретация, свойства, вычисление, замена переменных); криволинейные и поверхностные интегралы (определения, свойства, вычисление, применения, элементы теории поля); несобственные интегралы (определения, признаки сходимости, интеграл с параметром, равномерная сходимость; непрерывность, интегрирование и дифференцирование по параметру; интегралы Эйлера); Ряды и преобразование Фурье.

Виды контроля по дисциплине: 4 модульных контроля и 4 письменных экзамена в семестрах 1,2,3,4, курсовая работа в 4 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 28,5 зачетных единиц, **1026** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (276 ч), практические (208 ч), лабораторные (68 ч) занятия и самостоятельная работа студента (474 ч).

АННОТАЦИЯ
курсовой работы по дисциплине
«Математический анализ»

Логико-структурный анализ дисциплины: учебная курсовая работа по дисциплине «Математический анализ» (МАН) является самостоятельной работой студентов, входящей в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению 01.03.01 Математика.

Курсовая работа по МАН реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Выполнение учебной курсовой работы по МАН закладывает основы математической подготовки будущего математика-исследователя и учителя математики.

Цели и задачи учебной курсовой работы: формирование умений самостоятельной работы с математической литературой, оформления математического текста при помощи компьютера, решение примеров и задач по математическому анализу.

Требования к выполнению учебной курсовой работы. В результате выполнения учебной курсовой работы по дисциплине «Математический анализ» обучающийся должен:

знать: основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа, встречающиеся в работе, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

уметь: доказывать утверждения, решать задачи математического анализа по теме работы, оформлять математический текст при помощи компьютера, публично представлять изученный материал;

владеть: аппаратом математического анализа, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Выполнение учебной курсовой работы нацелено на формирование *общекультурных* (ОК-5, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11) выпускника.

Содержание учебной курсовой работы по МАН: курсовая работа по МАН предусматривает выполнение разработки одной из тем курса «Математический анализ», изучаемого студентами в университете, возможно, углубленного уровня и выбираемой студентом из перечня тем для исследования. В рамках работы необходимо подобрать, разобрать и изучить необходимый теоретический материал, решить иллюстративные задачи и примеры, оформить в соответствии с требованиями и защитить работу.

Виды контроля по учебной курсовой работе: курсовая работа (дифференцированный зачет) в 4 семестре.

Общая трудоемкость выполнения учебной курсовой работы составляет 2 зачетные единицы, 72 часа самостоятельной работы.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Аналитическая геометрия»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Аналитическая геометрия» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

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

Основывается на базе дисциплин: элементарная геометрия, алгебра.

Является основой для изучения следующих дисциплин: математический анализ, дифференциальная геометрия, комплексный анализ, основание геометрии, физика, теоретическая механика.

Цели и задачи дисциплины: овладение координатным и векторным методами; понимание эффективности использования этих методов и умение применять их при решении задач; расширение геометрических знаний и их связей с другими разделами математики.

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

ориентироваться в кругу основных проблем, возникающих при решении задач аналитической геометрии: по свойствам написать уравнение геометрического образа и пользуясь уравнением, исследовать геометрические свойства объекта;

знать основы векторной алгебры, разных систем координат на плоскости и в пространстве, уравнения линейных образов, кривых II порядка, поверхностей II порядка, геометрических преобразований неевклидовых геометрий;

уметь использовать основные формулы методов координат, составлять уравнения и строить геометрические образы;

владеть навыками составления уравнений прямых, плоскостей, кривых и поверхностей II порядка.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины: Координаты и векторы. Линейные образы на плоскости и в пространстве. Уравнения линий II порядка. Уравнение поверхностей II порядка. Геометрические преобразования. Другие геометрии.

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля, 2 экзамена в семестрах 1,2.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7,5 зачетных единиц, 270 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 ч), лабораторные (68 ч) занятия и самостоятельная работа студента (134 ч).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Дифференциальная геометрия»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Дифференциальная геометрия» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика

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

Основывается на базе дисциплин: аналитическая геометрия, математический анализ, дифференциальные уравнения, линейная алгебра.

Является основой для изучения следующих дисциплин: топологии

Целью курса является: изучение методов исследования локальных свойств кривых и поверхностей, классификация кривых и поверхностей на основе инвариантов, изучение метрики в евклидовой и римановой геометрии.

Заданием курса является: освоение аппарата дифференциальной геометрии и развитие математической культуры будущего учителя математики и математика-исследователя.

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

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при изучении фундаментальных свойств кривых и поверхностей;

знать: способы задания кривых и поверхностей, теоремы о представлении кривой и поверхности в окрестности обыкновенной точки, использовать эти теоремы при рассмотрении геометрических образов школьной геометрии, основные теоремы теории кривых и теории поверхностей (т. Бонне), понятия репера Френе, формулы Френе, классификацию кривых на основе инвариантов, типы особых точек плоских аналитических кривых, эволюту и эвольвенты плоских кривых, первую и вторую квадратичные формы на поверхности, определение нормальной и геодезической кривизны в данной точке поверхности, теоремы о геодезических, теоремы об изометрических поверхностях, свойства поверхностей с постоянной полной кривизной, риманову метрику и метрику Пуанкаре;

уметь: задавать кривую и поверхность неявно и параметрически, находить длины кривых и переходить к натуральной параметризации, вычислять кривизну и кручение пространственной кривой, определять уравнения репера Френе, вычислять первую и вторую квадратичные формы поверхности, находить нормальную и геодезические кривизны кривой на поверхности, определять главные направления и главные кривизны поверхности, проводить классификацию типов точек на поверхности, вычислять геодезические кривизны кривых на поверхности, исследовать геодезические линии поверхности, проводить классификацию поверхностей на основе инвариантов, исследовать свойства изометрических поверхностей;

владеть: основами знаний курса математического анализа, аналитической геометрии, навыками применения частных производных и вектор-функции к исследованию свойств кривых и поверхностей.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-1, ОК-3, ОК-6), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-3), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-3) компетенций.

Содержание дисциплины: Теория кривых (Предмет и основные задания курса. Понятие кривой. Способы задания кривых на плоскости и в пространстве. Вектор-функция скалярного аргумента. Непрерывность, дифференцируемость вектор-функций. Регулярные кривые. Теоремы о представлении кривых в окрестности обыкновенных точек для неявного и параметрического заданий. Касательные к кривой. Уравнение касательной. Соприкасающая плоскость кривой. Уравнение соприкасающейся

плоскости. Длина простого куска кривой. Естественная параметризация кривой. Сопровождающий трехгранник Френе. Кривизна кривой. Вычислительные формулы. Кручение кривой. Вычислительные формулы. Формулы Френе. Строение кривой в окрестности обыкновенной точки (каноническое представление). Основная теорема теории кривых. Классификация кривых. Линии постоянной кривизны. Кривые откоса. Кривые Бертрана. Особые точки плоских кривых. Асимптоты плоских кривых. Эволюта и эвольвента плоских кривых. Использование методов дифференциальной геометрии для исследования кривых в школьном курсе математики). Теория поверхностей. Риманова геометрия (Понятие поверхности. Способы задания поверхностей. Регулярные поверхности. Связь между различными заданиями поверхности. Касательная плоскость и нормаль поверхности. Теорема о представлении поверхностей в виде простого куска поверхности. Замена переменных. Первая квадратичная форма поверхности. Изометрические поверхности. Конформные поверхности. Вторая квадратичная форма. Основная формула для кривизны кривой на поверхности. Нормальная кривизна поверхности. Теорема Менье. Индикатриса Дюпена. Главные направления на поверхности. Теорема Родрига. Главные кривизны поверхности. Формула Эйлера. Полная и средняя кривизны поверхности. Классификация точек регулярной поверхности. Основные уравнения теории поверхности. Теорема Бонне. Теорема Эйлера. Геодезическая кривизна кривой на поверхности. Геодезические линии. Кратчайшие линии. Поверхности постоянной гауссовой кривизны. Риманова метрика. Измерения в римановой геометрии. Неэвклидовы геометрии. Модели неэвклидовых геометрий. Использование методов дифференциальной геометрии для исследования поверхностей в школьном курсе математики).

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 3 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), практические (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч).

АННОТАЦИЯ **рабочей программы дисциплины** **«Топология»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Топология» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: алгебра, математический анализ.

Является основой для изучения следующих дисциплин: функциональный анализ, вариационное исчисление и методы оптимизации, специальных курсов.

Цели и задачи дисциплины: Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области топологии, овладение современным аппаратом топологии для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

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

знать основные понятия, определения и свойства объектов топологии и теории множеств, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

уметь доказывать утверждения топологии, находить мощности множеств, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

владеть аппаратом топологии, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

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

Содержание дисциплины: Метрические и топологические пространства: Множества и действия с ними. Декартово произведение (различные определения). Сравнение множеств. Теорема Кантора--Бернштейна и теорема Кантора о мощностях. Частично упорядоченные, линейно упорядоченные и вполне упорядоченные множества. Аксиома выбора, лемма Цорна и теорема Цермело. Ординалы. Мощности множеств. Счётные множества и множества мощности континуум. Множество мощности алеф-1. Метрические пространства. Предел последовательности и предел функции в метрических пространствах. Две классификации точек множества в метрическом пространстве. Открытые и замкнутые множества в метрических пространствах. Связь открытых и замкнутых множеств с непрерывностью отображений. Полнота метрического пространства и теорема о пополнении. Теорема о вложенных шарах. Нигде не плотные множества и множества первой категории. Теорема Бэра. Топологические пространства как обобщение метрических. Разные способы задания топологии. Базы и предбазы. Естественные топологии метрических и упорядоченных пространств. Действия над топологическими пространствами (подпространство, факторпространство, прямая сумма, прямое произведение). Топологические инварианты (мощность, вес, плотность, характер). Аксиомы отделимости. Непрерывные отображения топологических пространств. Гомеоморфизмы. Метризуемые и неметризуемые пространства. Компактные, счётно компактные и секвенциально компактные пространства. Связь между разными видами компактности. Теорема Тихонова. Связность и линейная связность. Многообразия. Гомотопии. Фундаментальная группа. Односвязные множества. Ретракции. Теорема Брауэра.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 зачет в 3 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), практические (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч).

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Алгебра»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Алгебра» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

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

Основывается на базе дисциплин: Алгебра, Геометрия в объеме курса, изучаемого в средней школе.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Аналитическая геометрия; Математический анализ; Дискретная математика; Топология; Дифференциальные уравнения; Комплексный анализ; Функциональный анализ; Теория вероятностей математическая статистика; Теория чисел, специальных курсов.

Цели освоения дисциплины: получение студентами базовых знаний по алгебре и ее основным алгоритмам; формирование у студентов представления о месте дисциплины «Алгебра» в системе математических дисциплин и их приложений, о ее связях с другими математическими дисциплинами; выработка у студентов практических навыков использования аппарата алгебры в самой алгебре и в других математических дисциплинах, в том числе, и в элементарной математике; подготовка студента к применению полученных знаний и навыков для решения учебных и профессиональных задач, к профессиональной научной, научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Задачи: усвоить основные методы алгебры, ознакомиться с их применениями к решению теоретических и прикладных задач; применять основные методы алгебры к построению и исследованию математических моделей реальных процессов, к решению задач элементарной математики; применять язык современной алгебры для изложения математических понятий и фактов; применять общие свойства алгебраических структур к классификации и в изучении общих и специальных математических курсов; применять общие свойства алгебраических структур к изучению конкретных математических проблем.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины

знать следующие фундаментальные основы алгебры, понятия в области алгебры и основные алгебраические алгоритмы: теорию матриц, системы линейных уравнений, алгебру комплексных чисел, теорию многочленов, теорию линейных пространств и линейную зависимость, теорию евклидовых пространств, собственные векторы и собственные значения, канонический вид матриц линейных операторов, свойства билинейных функций, основы теории групп, колец и полей.

уметь: решать системы линейных уравнений, вычислять определители, использовать матричный аппарат для решения некоторых задач, оперировать комплексными числами, исследовать свойства многочленов, находить собственные векторы и собственные значения, канонический вид матриц линейных операторов, распознавать группы, кольца, поля.

владеть: навыками доказывать утверждение, формулировать результат, видеть следствия полученного результата; готовностью использовать фундаментальные знания в области алгебры в будущей профессиональной деятельности.

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

Содержание дисциплины: Системы линейных уравнений, метод Гаусса. Группы, группа подстановок. Определители n -го порядка. Алгебра матриц. Группы, кольца, поля. Комплексные числа. Многочлены от одной переменной. Линейные пространства. Евклидовы пространства. Квадратичные формы. Линейные операторы. Жорданова форма линейных операторов

Виды контроля по дисциплине: 3 модульный контроля, 1 зачёт во 2, 2 экзамена в 1, 3 семестрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (86 ч), лабораторные (68 ч), практические (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (170 ч).

АННОТАЦИЯ **рабочей программы дисциплины** **«Теория чисел»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Теория чисел» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

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

Основывается на базе элементарной математики в объеме курса, изучаемого в средней школе. Желательно, чтобы к началу изучения курса «Теория чисел» студенты уже имели представление о кольцах (курс «Алгебра»), о делимости в кольце многочленов (курс «Алгебра»), об отношениях на множествах (курс «Дискретная математика»).

Является неотъемлемой частью курсов, направленных на формирование профессиональных качеств будущего учителя математики, является основой для изучения специальных курсов по элементарной математике, специального курса «Числовые системы», специального курса «Алгебраические системы».

Цели освоения дисциплины: получение студентами базовых знаний по теории чисел и ее основным алгоритмам; выработка у студентов практических навыков применения теории чисел в математических дисциплинах, в том числе, и в элементарной математике; подготовка студента к применению полученных знаний и навыков для решения учебных и профессиональных задач, к профессиональной научной, научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Задачи: усвоить основные методы теории чисел, ознакомиться с их применениями к решению теоретических и прикладных задач; применять основные методы теории чисел к решению задач элементарной математики; применять язык и основные методы теории чисел для формулирования и обоснования математических понятий и фактов; применять теорию конгруэнций для решения математических задач, в том числе, и задач элементарной математики; применять теорию числовых функций к построению и исследованию математических моделей реальных процессов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины

знать: основные свойства делимости, основную теорему арифметики; свойства подходящих дробей; основные числовые функции и их свойства; сравнения и их свойства, теорему Эйлера.

уметь: делить целое число на натуральное число с остатком; находить НОД и НОК двух натуральных чисел; обосновывать признаки делимости; раскладывать рациональные числа и квадратичные иррациональности в цепные дроби, находить приближение иррационального числа рациональным с заданной точностью; находить сумму и число делителей натурального числа, а также, значение функций Эйлера и Мебиуса; решать сравнения первой степени и их системы; исследовать сравнение второй степени на наличие решений; сводить решение сравнения по составному модулю к решению совокупности систем сравнений по простым модулям; решать сравнения выше первой степени при помощи индексов.

владеть: методами теории чисел и их применением; навыками доказывать утверждение, формулировать результат, видеть следствия полученного результата; готовностью использовать фундаментальные знания в области теории чисел в будущей профессиональной деятельности.

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

Содержание дисциплины: Делимость в кольце целых чисел. Числовые функции. Сравнения по натуральному модулю.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 4 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч), практические (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (56 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Дифференциальные уравнения»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Дифференциальные уравнения» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, алгебра, аналитическая геометрия,

Является основой для изучения следующих дисциплин: дифференциальная геометрия, уравнения математической физики, численные методы, теоретическая механика.

Цели и задачи дисциплины: Фундаментальная подготовка в области дифференциальных уравнений; овладение методами решения основных типов дифференциальных уравнений и их систем; овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

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

знать основные понятия теории дифференциальных уравнений, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений;

уметь решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений;

владеть математическим аппаратом дифференциальных уравнений, методами решения задач и доказательства утверждений в этой области.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Понятие дифференциального уравнения; геометрическая интерпретация; элементарные методы интегрирования. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для систем и уравнений произвольного порядка. Общая теория линейных систем и уравнений. Определитель Вронского, формула Лиувилля–Остроградского. Метод вариации постоянных. Линейные уравнения и системы с постоянными коэффициентами. Уравнения и системы со специальной правой частью. Краевые задачи; функция Грина, задача Штурма – Лиувилля. Устойчивость по Ляпунову и асимптотическая устойчивость. Критерий устойчивости линейной системы с постоянными коэффициентами. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению. Линейные и квазилинейные уравнения с частными производными первого порядка. Характеристики. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля, 1 зачёт в 3 и 1 экзамен в 4 семестрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (70 ч), практические (70 ч) занятия и самостоятельная работа студента (148 ч).

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Комплексный анализ»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Комплексный анализ» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: алгебра, математический анализ, аналитическая геометрия, дифференциальные уравнения,

Является основой для изучения следующих дисциплин: функциональный анализ, математические модели в естественных науках, специальных курсов.

Цели и задачи дисциплины: Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области комплексного анализа, овладение современным аппаратом комплексного анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

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

знать основные понятия, определения и свойства объектов комплексного анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

уметь доказывать утверждения комплексного анализа, решать задачи комплексного анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

владеть аппаратом комплексного анализа, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Комплексные числа, геометрическая интерпретация, свойства и действия с ними; числовые последовательности и их пределы, ряды; стереографическая проекция; сфера Римана, расширенная комплексная плоскость. Функции комплексного переменного и отображения множеств; предел функции; непрерывность, дифференцируемость по комплексному переменному, условие Коши – Римана; геометрический смысл аргумента и модуля производной; понятие о конформном отображении. Элементарные функции: целая линейная и дробно-линейная функция, их свойства; экспонента и логарифм, степень с произвольным показателем; понятие о римановой поверхности на примерах логарифмической и общей степенной функций; функция Жуковского; тригонометрические и гиперболические функции. Интеграл по комплексному переменному, его простейшие свойства; сведение к интегралу по действительному переменному; первообразная функция, формула Ньютона – Лейбница; переход к пределу под знаком интеграла; интегральная теорема Коши. Интеграл Коши: интегральная формула Коши; бесконечная дифференцируемость аналитических функций, формулы Коши для производных; теорема Мореры. Последовательности и ряды аналитических функций в области: теорема Вейерштрасса; степенные ряды; теорема Абеля, формула Коши – Адамара; разложение аналитической функции в степенной ряд, единственность разложения; неравенство Коши для коэффициентов степенного ряда. Теорема единственности и принцип максимума модуля: нули аналитической функции, порядок нуля; теорема единственности для аналитических функций; принцип максимума модуля и лемма Шварца. Ряд Лорана; область его сходимости; разложение аналитической функции в ряд Лорана, единственность разложения, формулы и неравенства Коши для коэффициентов; теорема Лиувилля и теорема об устранимой особой точке. Изолированные особые точки однозначного характера; классификация по поведению функции и ряду Лорана; полюс, порядок полюса; существенная особая точка, теорема Сохоцкого-Вейерштрасса, понятие о теореме Пикара; бесконечно удаленная точка как особая. Вычеты, принцип аргумента: определение вычета, теоремы Коши о вычетах, вычисления вычетов; применения вычетов; логарифмический вычет, принцип аргумента; теорема Руше и теорема Гурвица. Отображения посредством аналитических функций. Гармонические функции на плоскости: гармонические функции, их связь с аналитическими функциями. Аналитическое продолжение.

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля и 2 экзамена в семестрах 4,5.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7,5 зачетных единиц, **270** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (70 ч), практические (70 ч) занятия и самостоятельная работа студента (130 ч).

АННОТАЦИЯ **рабочей программы дисциплины** **«Функциональный анализ»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Функциональный анализ» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: алгебра, математический анализ, комплексный анализ,

Является основой для изучения следующих дисциплин: вариационное исчисление и методы оптимизации, специальных курсов.

Цели и задачи дисциплины: Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области функционального анализа, овладение современным аппаратом функционального анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

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

знать основные понятия, определения и свойства объектов функционального анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

уметь доказывать утверждения функционального анализа, решать задачи функционального анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

владеть аппаратом функционального анализа, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

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

Содержание дисциплины: Метрические пространства. Предельный переход и непрерывность в метрических пространствах. Открытые и замкнутые множества. Связь открытых и замкнутых множеств с непрерывностью отображений метрических пространств. Полные метрические пространства. Теорема о пополнении. Теорема о вложенных шарах. Сжимающие отображения. Две теоремы о неподвижной точке. Метод последовательных итераций. Интегральные уравнения Фредгольма. Компактные и предкомпактные множества в метрических пространствах. Критерий Хаусдорфа. Теорема Арцела. Множества первой категории и теорема Бэра. Линейные

нормированные пространства, примеры норм. Банаховы пространства. Скалярное произведение. Предгильбертовы и гильбертовы пространства. Неравенство Коши – Буняковского – Шварца. Ортогональные системы. Равенство Парсеваля и неравенство Бесселя. Ортогональное дополнение. Ортогональные базисы и гильбертова размерность. Теорема об изоморфизме сепарабельных гильбертовых пространств. Сопряженное пространство, его полнота. Теорема Хана – Банаха. Сильная, слабая и *-слабая сходимости. Теорема Банаха – Штейнгауза. Общий вид линейных функционалов в некоторых банаховых пространствах. Критерий слабой сходимости последовательности в некоторых банаховых пространствах. Линейные операторы. Норма оператора. Сопряженный оператор. Принцип равномерной ограниченности. Обратный оператор. Спектр и резольвента оператора. Теорема Банаха об обратном операторе. Компактные операторы. Теорема Фредгольма. Оператор, сопряжённый к неограниченному. Симметрические и самосопряжённые операторы. Унитарные операторы. Ортопроекторы. Свойства спектра эрмитова и унитарного оператора. Теорема Гильберта о компактных самосопряжённых операторах.

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля, 2 экзамена в семестрах 5,6.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8,5 зачетных единиц, 306 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (70 ч), практические (70 ч) занятия и самостоятельная работа студента (166 ч).

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Уравнения математической физики»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Уравнения математической физики» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальные уравнения,

Является основой для изучения следующих дисциплин: численные методы, теоретическая механика, специальные курсы.

Цели и задачи дисциплины: фундаментальная подготовка в области уравнений в частных производных, овладение аналитическими методами математической физики, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

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

знать основные понятия теории уравнений в частных производных, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений;

уметь решать задачи вычислительного и теоретического характера в области уравнений математической физики;

владеть математическим аппаратом уравнений в частных производных, методами решения задач и доказательства утверждений в этой области.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Задача Коши для квазилинейного уравнения в частных производных первого порядка. Классические и обобщенные решения. Физические задачи, приводящие к уравнениям в частных производных второго порядка: уравнение колебаний струны, уравнение теплопроводности. Постановка краевых задач. Линейное уравнение с частными производными второго порядка. Главная часть уравнения, ее преобразования при линейных и нелинейных заменах. Приведение линейного уравнения к каноническому виду в точке. Классификация линейных уравнений второго порядка. Понятие характеристики для линейного уравнения второго порядка. Постановка задачи Коши. Задача Коши для уравнения струны, формула Даламбера. Гладкость решения в зависимости от гладкости начальных данных. Полуограниченная струна, методы четного и нечетного продолжения, условия согласования. Ограниченная струна. Метод Фурье. Обоснование метода Фурье. Задача Штурма-Лиувилля. Свойства собственных значений и собственных функций оператора Штурма-Лиувилля. Функция Грина задачи Штурма-Лиувилля. Задача Коши для волнового уравнения. Вывод уравнения теплопроводности. Физический смысл краевых условий. Смешанная краевая задача. Постановка задачи Коши для уравнения теплопроводности. Решение задачи Коши для уравнения теплопроводности при помощи преобразования Фурье. Решение смешанной краевой задачи для уравнения теплопроводности в случае одной пространственной переменной методом Фурье. Формулы Грина. Фундаментальное решение оператора Лапласа. Основные краевые задачи для уравнения Лапласа.

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля и 1 зачёт в 5 и 1 экзамен в 6 семестрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, **288** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (70 ч), практические (70 ч) занятия и самостоятельная работа студента (148 ч).

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Математическая логика»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Математическая логика» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

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

Основывается на базе дисциплин: Алгебра, Геометрия в объеме курса, изучаемого в средней школе.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Аналитическая геометрия; Математический анализ; Дискретная математика; Топология; Дифференциальные уравнения; Комплексный анализ; Функциональный анализ; Теория вероятностей и математическая статистика; Теория чисел.

Цели освоения дисциплины: получение студентами базовых знаний по математической логике; формирование у студентов представления о месте дисциплины

«Математическая логика» в системе математических дисциплин и их приложений, о ее значении для изучения других математических дисциплин; формирование представления об универсальности законов логики; формирование представления об аксиоматическом методе и связанных с ним проблемах; выработка у студентов практических навыков использования аппарата математической логики в математических дисциплинах, в том числе, и в элементарной математике; подготовка студента к применению полученных знаний и навыков для решения учебных и профессиональных задач, к профессиональной научной, научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Задачи: усвоить основные методы математической логики, ознакомиться с их применениями к решению и обоснованию теоретических и прикладных задач; применять основные методы математической логики к построению доказательств, изложению аксиоматических теорий; применять язык математической логики для формулировки и доказательства математических понятий и фактов; применять логику высказываний и алгебру предикатов в изучении общих и специальных математических курсов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины

знать: способы задания множеств, операции на множествах и основные свойства этих операций; понятие высказывания, основные операции на высказываниях; понятие формулы алгебры высказываний, эквивалентные формулы, основные логические законы; нормальные формы, тавтологии, основные теоремы применения логики высказываний; понятие предиката, множества истинности, простейшие логические операции на предикатах; операции квантификации, понятие предикатной формулы, основные тавтологии с кванторами.

уметь: задавать множества, выяснять соотношения между ними, доказывать равенство множеств, использовать диаграммы Эйлера-Венна; строить таблицы истинности для формул логики высказываний; выяснять соотношения между формулами, находить эквивалентные формуле совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы; проверять логичность рассуждений; выяснять совместность совокупности высказываний; находить множество истинности предиката; выразить множество истинности предиката через множества истинности его элементарных предикатов; выполнять логические операции над предикатами; находить логическое значение высказываний с кванторами; сводить формулу логики предикатов к предваренной нормальной форме; записывать утверждения и определения на языке предикатов и кванторов.

владеть: языком математической логики; методами логики и их применением; навыками доказывать утверждение, формулировать результат, видеть следствия полученного результата.

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

Содержание дисциплины: Множества. Логика высказываний. Исчисление высказываний. Алгебра предикатов.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен во 2 семестре.

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

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Дискретная математика»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Дискретная математика» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой теории вероятностей и математической статистики.

Основывается на базе дисциплин: алгебра и начала анализа (в средней школе), математический анализ, алгебра (в ВУЗе),

Является основой для изучения следующих дисциплин: математический анализ, компьютерные науки (программирование, базы данных), специальные курсы.

Цели и задачи дисциплины: Формирование математической культуры студента, фундаментальная подготовка по основным разделам дискретной математики, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования при решении теоретических и прикладных задач.

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

знать основные понятия дискретной математики, определения и свойства математических объектов, используемых в этих областях, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, основы построения математических моделей;

уметь решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий;

владеть математическим аппаратом дискретной математики, методами доказательства утверждений в этих областях, навыками алгоритмизации основных задач.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Выборки. Перестановки, сочетания, перестановки с повторениями, сочетания с повторениями. Биномиальные коэффициенты. Свойства биномиальных коэффициентов, биномиальная теорема. Метод включений и исключений. Оценки для числа элементов, не обладающих ни одним из n свойств. Формула для числа элементов, обладающих в точности m свойствами, $0 \leq m \leq n$. Линейные рекуррентные соотношения с постоянными коэффициентами. Графы. Способы представления графов. Эйлеровы циклы. Теорема Эйлера. Теорема Эйлера для ориентированных графов. Деревья и их свойства.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 зачет в 4 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч), практические (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (56 ч).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Теория вероятностей и математическая статистика»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Теория вероятностей и математическая статистика» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой теории вероятностей и математической статистики.

Основывается на базе дисциплин: алгебра, математический анализ, комплексный анализ, функциональный анализ, теория меры и интеграла,

Является основой для изучения специальных курсов. Знание теории вероятностей может существенно помочь при построении и анализе различных математических моделей, возникающих в физике, химии, биологии, медицине, экономике, финансовой и актуарной областях, а также в технике.

Цели и задачи дисциплины: Фундаментальная подготовка в области построения и анализа вероятностных моделей, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в разнообразных приложениях, в области планирования, систематизации и использования статистических данных для обнаружения закономерностей в тех явлениях, в которых существенную роль играет случайность.

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

знать определения и свойства основных объектов изучения теории вероятностей и статистического анализа, а также формулировки наиболее важных утверждений, методы их доказательств, возможные сферы приложений;

уметь решать задачи вычислительного и теоретического характера в области теории вероятностей, устанавливать взаимосвязи между вводимыми понятиями, доказывать как известные утверждения, так и родственные им новые; использовать теоретические основы математической статистики для решения конкретных статистических задач, находить оптимальные статистические решения с наименьшим риском ошибки;

владеть разнообразным математическим аппаратом, подбирая сочетания различных методов, для описания и анализа вероятностных моделей.

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

Содержание дисциплины: Вероятностное. Частота события, ее свойства. Устойчивость частот реальных случайных событий. Математические модели экспериментов со случайными исходами. Операции над реальными событиями и операции над множествами, являющимися моделями этих событий. Вероятностные пространства. Простейшие свойства вероятности. Дискретные вероятностные пространства. Классическое определение вероятности. Построение простейших вероятностных пространств, урновые схемы. Элементы комбинаторики. Биномиальное распределение как распределение числа успехов в схеме выбора с возвращением. Условная вероят-

ность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые события. Независимость попарная и в совокупности. Дискретные случайные величины. Распределение вероятностей случайной величины (вектора). Функция распределения. Совместное распределение. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его вычисление через распределение вероятностей. Свойства математического ожидания. Дисперсия, ее свойства. Ковариация, коэффициент корреляции. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Абсолютно непрерывные распределения; плотности распределений. Примеры абсолютно непрерывных распределений (равномерное, экспоненциальное, Коши, нормальное). Математическое ожидание случайной величины; моменты. Смысл параметров нормального распределения. Характеристические функции, примеры. Взаимная однозначность соответствия между распределениями и характеристическими функциями.

Выборка, статистическая модель, выборочные характеристики (статистики). Статистические решения, основные типы: точечные оценки, интервальные оценки, выбор одной из двух статистических гипотез. Вариационный ряд выборки. Порядковые статистики и их распределения. Эмпирическая функция распределения, ее свойства как функции распределения и как случайного элемента, сходимости. Статистические оценки. Свойства оценок параметров в параметрической статистической модели: состоятельность, несмещенность, эффективность. Неравенство информации (Крамера-Рао). Информация Фишера и ее свойства. Экспоненциальное семейство распределений и эффективные оценки. Асимптотические свойства статистических оценок: состоятельность и асимптотическая нормальность. Методы оценивания параметров: моментов, теорема о состоятельности оценок; максимального правдоподобия, теорема об асимптотической нормальности оценок. Оценки метода моментов и максимального правдоподобия для параметров нормального биномиального и других распределений. Интервальное оценивание параметров, доверительные интервалы. Построение точных и асимптотических доверительных интервалов. Проверка статистических гипотез. Простые и сложные гипотезы, статистический критерий, критическая область, вероятность ошибок I и II рода.

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля и 1 зачет в 5 семестре и 1 экзамен в 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (52 ч), практические (70 ч) занятия и самостоятельная работа студента (130 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Теоретическая механика»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Теоретическая механика» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной механики и компьютерных технологий.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальные уравнения, дифференциальная геометрия,

Является основой для изучения следующих дисциплин: математические модели в естественных науках, курсы естественно-научного содержания, изучаемые в магистратуре.

Цели и задачи дисциплины: изучение фундаментальных понятий механики и их приложения к современным задачам.

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

знать фундаментальные понятия дисциплины, быть знакомыми с современным состоянием дисциплины;

уметь формулировать и доказывать основные классические и современные результаты дисциплины;

владеть навыками решения классических и современных задач.

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

Содержание дисциплины:

Кинематика. Предмет классической механики. Аксиомы динамики. Принцип детерминированности. Принцип относительности. Закон движения, траектория, скорость и ускорение точки. Проекция ускорения точки на оси естественного трехгранника. Угловая скорость подвижного репера. Формулы Пуассона. Угловая скорость репера Френе. Способы задания движения твердого тела. Угловая скорость. Сложное движение точки. Поступательное, вращательное (вокруг неподвижной оси) и плоско-параллельное движения тела.

Динамика точки. Уравнения движения материальной точки. Уравнения в проекциях на естественные оси. Работа силы на перемещении точки, мощность силы. Классификация сил. Потенциальная энергия. Импульс, кинетический момент и кинетическая энергия точки. Движение точки под действием центральной силы. Свойства движения. Интеграл площадей. Эмпирические законы Кеплера. Движение точки в центральном гравитационном поле. Движение точки в центральном гравитационном поле по эллиптической орбите: уравнение Кеплера и определение закона движения. Движение точки по поверхности и по кривой. Заданные силы и реакции связей. Период колебаний в потенциальной яме. Малые колебания. Движение точки в неинерциальной системе отсчета. Переносная и кориолисова силы инерции. Закон изменения кинетической энергии и обобщенный интеграл энергии.

Динамика системы материальных точек. Основные понятия динамики систем: центр масс, импульс, кинетический момент, кинетическая энергия. Оси Кенига и формулы Кенига. Внешние и внутренние силы. Общие теоремы динамики свободных систем в неподвижной системе координат и в осях Кенига. Основные положения динамики несвободных систем. Голономные и неголономные связи. Виртуальные и действительные перемещения. Реакции связей, идеальные связи.

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля и 2 экзамена в семестрах 7,8.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, **216** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 ч), лабораторные (34 ч) занятия и самостоятельная работа студента (134 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Безопасность жизнедеятельности» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой педагогики.

Основывается на базе дисциплин: психология, биология, анатомия, экология, физика, химия, география.

Является основой для изучения следующих дисциплин: охрана труда, физическая культура.

Цели и задачи освоения дисциплины: создание условий для овладения будущими математиками знаниями о средствах и методах защиты человека и природной среды от негативных факторов техногенного и природного происхождения и создание безвредных и безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни. **Задачи:** необходимость научить студентов: обеспечить на самоценном уровне осознание студентами, что главной ценностью общества является человек; содействовать раскрытию закономерностей жизнедеятельности человека в системе «Человек – техника – среда обитания»; способствовать выявлению источников загрязнения, опасных и вредных факторов окружающей среды, которые воздействуют на жизнедеятельность; обеспечить формирование у студентов опыта использования полученных знаний для создания безопасных и безвредных условий жизнедеятельности человека в быту и на производстве; организации и проведения спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; прогнозирования возникновения ЧС и в случае их возникновения принятия квалифицированных решений по ликвидации негативных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, применения оружия массового поражения; создать условия для формирования представления и развития знаний о здоровом образе жизни, понимании важности соблюдения правил здорового образа жизни для сохранения здоровья и использования полученных знаний в повседневной жизни; стимулировать интерес студентов к основам эпидемиологии, клиническим проявлениям и последствиям особо опасных инфекций и методам их профилактики.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины

знать: характеристики вредных и опасных факторов окружающей среды и последствия их влияния на организм человека; очагов поражения, возникающих при ЧС мирного и военного времени; основы анатомо-физиологической и психологической безопасности человека, строения и функционирования анализаторов, основные меры по профилактике нарушений их деятельности; основные понятия о стрессе, его фазах, влиянии на здоровье человека; основные правила здорового образа жизни, о вреде алкоголя, наркомании, курения; нетрадиционные методы оздоровления; основы рационального питания, нетрадиционные подходы в питании (голодание, вегетарианство, сыроедение, раздельное питание), ГМО и консерванты и их влияние на здоровье человека; биоритмы человека, их связь с космическими ритмами; магнитные бури, их

влияние на здоровье человека и производительность труда; основные категории и характеристики биосферы, гидросферы, атмосферы, литосферы; последствия антропогенного влияния на состояние окружающей среды; экологические проблемы планетарного значения; основные категории и понятие о травме, видах травм, объеме и последовательности мероприятий первой помощи при различных видах травм; правила оказания первой медицинской помощи при открытых и закрытых травмах; основы эпидемиологии, симптомы клинических проявлений, возможных осложнений опасных для здоровья человека инфекций (кишечные инфекции, венерические заболевания, туберкулез, СПИД и др.);

уметь: осуществлять прогноз возникновения ЧС, а в случае их возникновения принимать квалифицированные решения по ликвидации негативных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, использования оружия массового поражения; создавать безопасные и безвредные условия жизнедеятельности; диагностировать и оценивать общее состояние пострадавшего, определять вид и степень тяжести повреждения (травмы), правильно использовать полученные знания по оказанию первой помощи при различных видах травм; соблюдать основные правила и нормы здорового образа жизни; использовать нетрадиционные методы оздоровления для формирования, укрепления и сохранения собственного здоровья;

владеть навыками оценки общего состояния потерпевшего, оказания доврачебной само- и взаимопомощи; организации здорового образа жизни.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9) *компетенций* выпускника.

Содержание дисциплины: БЖД, составляющие дисциплины. Цели и задачи курса. Понятие о среде обитания, её безопасности. Понятие о чрезвычайной ситуации (ЧС). Классификация ЧС. Меры защиты человека. Понятие о здоровье, болезни, травмах. Виды травм. Оказание первой помощи при различных видах травм. Кровотечения, способы остановки. Терминальное состояние, простейшие приемы реанимации. Основы репродуктивного здоровья.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 3 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Компьютерные науки (Офис, Программирование)»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Компьютерные науки (Офис, Программирование)» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, алгебра, аналитическая геометрия,

Является основой для изучения следующих дисциплин: численные методы, вычислительная практика, выполнение курсовых и выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины: Подготовка в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач обработки данных, математического моделирования, информатики, получение высшего профессионального (на уровне бакалавра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

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

знать методы и технологии программирования, абстракции основных структур данных и методы их обработки и реализации, базовые алгоритмы обработки данных, иметь представление о структуре вычислительных систем и способах сетевого взаимодействия.;

уметь разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня, описывать основные структуры данных, реализовывать методы анализа и обработки данных, работать в средах программирования;

владеть методами и технологиями разработки алгоритмов, описания структур данных и других базовых представлений данных, программирования на языке высокого уровня, работы в различных средах программирования.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-4), *профессиональных компетенций* (ПК-5, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Текстовый процессор (на примере Word или Open Office), его функции и возможности. Электронные таблицы (на примере Excel или Open Office), их функции и возможности. Базовые конструкции языка C или Delphi, типы данных, структура программы; алгоритмы обработки последовательности; работа с массивами; сортировки; представление чисел и битовые операции; структурные типы данных; алгоритмы из алгебры и геометрии; простейшие вычислительные алгоритмы; работа с матрицами; обработка текстовых данных; модульное программирование; объектно-ориентированный подход; базовые представления данных (стек, дек, очередь, множество, список, дерево); синтаксический анализ и компиляция; комплексное представление данных, базы данных.

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля и 2 зачета в семестрах 2,3.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч), лабораторные (68 ч) занятия и самостоятельная работа студента (114 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Компьютерные науки (LaTeX, Maple)»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Компьютерные науки (LaTeX, Maple)» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, дифференциальные уравнения, компьютерные науки (Офис, Программирование),

Является основой для изучения следующих дисциплин: численные методы, уравнения в частных производных, теоретическая механика, выполнение курсовых и выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины: формирование знаний студентов по компьютерным технологиям, системам компьютерной математики и их применения для решения различных задач математики и математического моделирования. Научить студентов использовать систему LaTeX для представления математической информации разного уровня сложности как для размещения в сети, так и для публикации в виде печатаемого на бумаге документа; научить программированию в среде LaTeX, позволяющему определять собственные команды, окружения и математические операторы, переопределять уже существующие, строить сложные математические конструкции.

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

знать современные разделы информатики и современные информационные технологии для представления математической информации, программные средства; встроенный язык Maple, типы данных в Maple, простейшие операции алгебры, линейное программирование в Maple, а так же основные возможности Maple по решению задач математики;

уметь использовать компьютер для предоставления математической информации в электронном и печатном виде, писать процедуры и функции в Maple, моделировать основные задачи математического анализа, алгебры, дифференциальных уравнений;

владеть компьютером в достаточной степени, основными приемами программирования в LaTeX и Maple.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-4), *профессиональных компетенций* (ПК-5, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Введение (история и установка MikTeX). Процесс создания документа LaTeX. Особенности набора обычного и математического текста. Формирование списка литературы и (гипер)ссылок. Программирование в LaTeX. Формирование документа в целом. Технология построения презентаций. Встраивание графики. Математическое моделирование в Maple (Интерфейс Maple. Синтаксис языка Maple. Типы данных. Задание функций и построение их графиков. Управляющие конструкции. Оператор ветвления. Оператор цикла. Процедуры. Алгебраические преобразования. Операции с полиномами. Решение линейных и нелинейных уравнений и систем. Матричные и векторные вычисления. Типичные задачи математического анализа, дифференциальных уравнений).

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 зачет в 4 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (52 ч) занятия и самостоятельная работа студента (56 ч).

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Численные методы»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Численные методы» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, алгебра, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики,

Является основой для изучения следующих дисциплин: теоретическая механика, физика; выполнения курсовых и выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины: Изучение основных приемов и методик разработки и применение на практике методов решения на ЭВМ различных математических задач, возникающих как в теории, так и в приложениях к физике, механике, химии и т.п.

Курс сопровождается как лекционными занятиями по численным методам (где рассматриваются конкретные приемы по построению численных методов), так и практикумом на ЭВМ (где студенты обязаны решить определенное количество задач на ЭВМ, используя известные методы). В результате выпускник должен уметь решать на ЭВМ определенный набор задач с использованием изученных методов.

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

знать основные численные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов – теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, иметь представление о существующих пакетах прикладных программ;

уметь разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня;

владеть методами и технологиями разработки численных методов для задач из указанных разделов.

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

Содержание дисциплины: Интерполяция и наилучшее приближение; многочлены Чебышева; численное интегрирование; численные методы линейной алгебры; методы решения нелинейных уравнений и систем; численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; численные методы решения основных уравнений математической физики; методы решения интегральных уравнений.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 зачёт в 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч), лабораторные (34 ч) занятия и самостоятельная работа студента (112 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Методика обучения информатике»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Методика обучения информатике» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: педагогика, педагогическая психология, информатика и программирование, компьютерные науки.

Является основой для изучения следующих дисциплин: педагогическая практика.

Цели и задачи дисциплины. Главной целью учебной дисциплины является формирование у студента профессиональной компетентности преподавателя информатики (предметной, методической) и информационно-коммуникационной культуры. **Задачи курса:** 1) познакомить студента с теоретическими и практическими проблемами обучения информатики и основными направлениями их решения; 2) показать различные подходы к изучению важнейших понятий, подходы к обучению решения задач, реализации внутрипредметных и межпредметных связей; 3) сформировать профессиональные умения по выполнению анализа изучаемого материала и по разработке методического планирования конкретных тем, групп уроков по теме и отдельного урока; 4) научить работать с учебно-методической литературой; 5) подготовить студента к проведению учебно-исследовательской деятельности по теории и методике обучения информатики; 6) подготовить будущего преподавателя информатики к методически грамотной организации и проведению занятий по информатике; 8) развить творческий потенциал будущих преподавателей, необходимый для грамотного преподавания курса.

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

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в образовательном процессе;

знать основы нормативно-правовой базы в области образования по информатике, цели и содержание предмета, основные методы познания и обучения, принципы дидактики, формы и средства обучения;

уметь выполнять планирование изучения предмета, организовывать и вести учебно-методическую работу, выявлять систематичность и глубину освоения учебного материала, самостоятельной работы обучаемых; находить методы, формы и средства обучения; анализировать современные образовательные технологии и применять их в своей работе;

владеть навыками работы с учебно-методической литературой, методами, формами и средствами обучения, приемами и способами контроля знаний, навыками проведения практических занятий с использованием программных средств.

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

Содержание дисциплины: введение; нормативно-правовые документы в области образования; анализ программ и учебно-методических пособий по информатике; методы научного познания в обучении информатике; реализация принципов обучения в информатике; методы и подходы в преподавании информатики; технические и программные средства информатики; планирование занятий по информатике; методика формирования важнейших понятий и преподавание основных тем в информатике.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 зачет в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (10 ч), практические (20 ч) занятия и самостоятельная работа студента (42 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Вариационное исчисление и методы оптимизации»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Вариационное исчисление и методы оптимизации» является базовой частью профессионального блока по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, функциональный анализ.

Является основой для изучения следующих дисциплин: математические модели в естественных и общественных науках, теоретическая механика, специальные курсы.

Цели и задачи дисциплины: фундаментальная подготовка по вариационному исчислению, освоение постановок и математических методов качественного анализа экстремальных задач и алгоритмов их решения, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

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

знать основные понятия вариационного исчисления, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений;

уметь решать задачи вычислительного и теоретического характера в области вариационного исчисления;

владеть математическим аппаратом вариационного исчисления, методами решения задач и доказательства утверждений в этой области.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Первая вариация функционала. Необходимое условие экстремума. Уравнение Эйлера. Обобщения простейшей задачи вариационного исчисления. Уравнения Эйлера – Пуассона, Остроградского. Задачи на условный экстремум. Вторая вариация функционала. Условие Лежандра. Исследование квадратич-

ного функционала. Сопряженные точки. Уравнение Якоби. Необходимые и достаточные условия экстремума функционала. Положительно определенные операторы. Энергетическое пространство. Минимум квадратичного функционала. Обобщенное решение вариационной задачи. Расширение по Фридрихсу положительно определенного оператора.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 зачёт в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 ч), практические (20 ч) занятия и самостоятельная работа студента (68 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Физическая культура»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Физическая культура» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой физического воспитания и спорта.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента по физической культуре:

знать/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 индивидуальных занятий различной целевой направленности.

уметь: выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья; подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах и полиции; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.

Является предшествующей для дисциплин: история, концепция современного естествознания, безопасность жизнедеятельности.

Цели и задачи дисциплины: 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 жизни и профессиональной деятельности.

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

знать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;

уметь использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-2, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9) выпускника.

Содержание дисциплины: Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента; социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания; образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности; общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе; методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий; профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.

Виды контроля по дисциплине: 1 зачет в 1 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Практикум по решению задач»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Практикум по решению задач» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

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

Основывается на базе дисциплин: алгебра и геометрия в средней школе.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Методика обучения математике», «курсовая по МОМ», с/к «Дополнительные главы анализа», с/к «Избранные вопросы анализа», с/к «Избранные главы элементарной математики».

Цели дисциплины: усвоение студентами роли и места содержания школьного курса математики в системе математических знаний; выявление различных путей решения основных типов алгебраических задач школьного курса математики; выравнивание знаний студентов по элементарной математике, развитие соответствующих умений студентов; углубление знаний студентов по элементарной математике; подготовка студентов к сознательному усвоению основных математических курсов: математического анализа, алгебры, аналитической геометрии.

Задачи дисциплины: систематизировать знания по элементарной алгебре, теории функций; выделить методы решения различных видов уравнений и их систем;

дополнить знания студентов новыми фактами, необходимыми для решения задач по элементарной математике; сформулировать основные подходы к решению задач.

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

знать основные подходы к определению понятий школьного курса математики; основные этапы и пути поиска решения задач элементарной математики; определения, теоремы курса элементарной математики;

уметь выполнять анализ задачи и ее решения; применять основные методы для поиска решения задач на вычисление, доказательство; применять выделенные пути поиска решений к задачам конкретного типа.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК-4), *профессиональных компетенций* (ПК-2, ПК-3, ПК-4) выпускника.

Содержание дисциплины: «Функции, их свойства и графики», «Алгебраические уравнения и неравенства», «Тригонометрические функции, уравнения и неравенства», «Показательная и логарифмическая функции, уравнения и неравенства».

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля, 2 зачета в семестрах 1,2.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лабораторных занятий (68 ч) и самостоятельная работа студента (76 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Научные основы элементарной математики»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Научные основы элементарной математики» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

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

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, алгебра, математическая логика.

Является основой для изучения следующих дисциплин: методика преподавания математики и всех дисциплин психолого-педагогического цикла.

Цели и задачи дисциплины: развитие представлений о природе математики, ее основных методах и понятиях, лежащих в основе курсов математики в общеобразовательных и профессиональных учебных заведениях.

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

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при применении аксиоматического метода, метода математического моделирования, конструктивного построения математических объектов;

знать сущность аксиоматического метода в математике, структурную схему математического моделирования, способы построения числовых систем, виды геометрических преобразований, способы измерения геометрических величин, виды определений, логическую структуру математических утверждений;

уметь применять аксиоматический метод, метод математического моделирования, метод геометрических преобразований, конструировать числовые системы, строить логико-математические модели математических понятий и утверждений и осуществлять их логико-дидактический анализ.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-5, *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-9, ПК-10) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины: Предмет математики. Метод математического моделирования. Аксиоматический метод. Виды аксиоматических теорий. Основные свойства систем аксиом: непротиворечивость; независимость; полнота. Модель аксиоматики. Методы исследования свойств систем аксиом/ Аксиоматическое построение теории множеств. Операции над множествами. Классификация множеств. Соответствия и отношения. Отношения эквивалентности и порядка. Отображения и их виды. Мощность множеств. Проблема континуума. Развитие понятия числа. Аксиоматика множества натуральных чисел. Метод математической индукции. Аксиоматическое и конструктивное построение кольца целых чисел, поля рациональных чисел, полей действительных и комплексных чисел. Геометрические преобразования и их виды. Композиция геометрических преобразований. Перемещения и их свойства. Преобразования подобия и их свойства. Равенство и подобие фигур. Группы самосовмещений. Измерение расстояний и углов на плоскости и в пространстве, площадей на плоскости, объемов в пространстве. Теоремы и их доказательства. Структура теоремы. Виды определений. Логико-математические модели понятий и теорем.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 зачет в 5 семестре.

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

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Теория меры и интеграла»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Теория меры и интеграла» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: алгебра, математический анализ, топология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: функциональный анализ, теория вероятностей и математическая статистика, специальных курсов.

Цели и задачи дисциплины: Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области действительного анализа, овладение современным аппаратом действительного анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественно-научного содержания.

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

знать основные понятия, определения и свойства объектов действительного анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

уметь доказывать утверждения теории меры и интеграла, решать задачи действительного анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

владеть аппаратом теории меры и интеграла, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Системы множеств (полукольца, кольца, алгебры, σ -алгебры и т.д.). Различные свойства этих систем. Меры на полукольцах. Классическая мера Лебега на полукольце промежутков в n и ее σ – аддитивность. Продолжение меры с полукольца на минимальное кольцо. Внешние меры Лебега и Жордана. Меры Лебега и Жордана. Их свойства. Полнота и непрерывность мер. Мера Бореля. Меры Лебега-Стилтьеса на прямой и в \mathbb{R}^n . σ – конечные меры. Теоремы о структуре измеримых множеств. Измеримые функции. Их свойства. Измеримые функции и предельный переход. Сходимости по мере и почти всюду. Их свойства. Теоремы Егорова и Лузина. Интеграл Лебега для простых функций и его свойства. Определение интеграла Лебега в общем случае; основные свойства. Теоремы о предельном переходе под знаком интеграла Лебега. Абсолютная непрерывность интеграла Лебега. Критерий интегрируемости по Лебегу на множестве конечной меры. Неравенство Чебышева. Связь между интегралами Римана и Лебега на отрезке в \mathbb{R} . Прямое произведение мер. Теорема Фубини. Неравенства Гельдера и Минковского. Пространства L_p .

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 экзамен в 5 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2,5 зачетных единицы, 90 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), практические (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Методика обучения математике»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Методика обучения математике» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

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

Этот курс, опираясь на математическую (математический анализ, алгебра, аналитическая геометрия, теория чисел, теория вероятностей, основания геометрии, практикум по решению математических задач, логические основы школьного курса математики), психолого-педагогическую подготовку (психология, педагогика) студентов, закладывает фундамент методической подготовки молодых учителей. В этом курсе для студентов закладываются основы теории и методики обучения математике

в средней общеобразовательной школе, а также вырабатываются основные приемы решения методических задач, возникающих в педагогической работе. Полученные знания в дальнейшем используются студентами во время прохождения педагогических практик и работе в школе.

Цели и задачи освоения дисциплины. Основная цель курса – сформировать и развить у студентов профессиональные знания, навыки и умения, которые будут составлять основу формирования основных видов деятельности учителя математики, связанные с преподаванием математики.

Основные задачи курса: раскрыть роль математики в контексте общего и профессионального образования, связи школьной математики с математикой как наукой и с важнейшими ее прикладными отраслями, осветить психолого-педагогические аспекты усвоения предмета; ознакомить студентов с основами творческого подхода к решению проблем обучения математике, сформировать умения и навыки самостоятельного анализа учебного процесса и исследования методических проблем, развить стремление к научному поиску путей совершенствования своей работы; научить анализировать современные школьные программы, учебники, учебные пособия по математике, понимать заложенные в них методические идеи, критически относиться к ним, учитывать современные потребности общества и возрастные возможности учащихся; выработать у студентов основные практические умения планировать и проводить учебную и воспитательную работу на уровне современных государственных требований.

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

знать: основы построения методической системы обучения математике, состоящей из целей обучения математике для разных типов школ и возрастных групп учащихся с учетом дифференцированного подхода к обучению; содержания обучения математике; методов, форм и средств обучения математике, пригодных для тех или иных тем и условий;

уметь: планировать изучение раздела, темы, учебного блока, в частности задавать конструктивно цели его изучения и формировать средства диагностики их достижения; структурировать учебный материал, отбирать содержание учебного материала; составлять планы и конспекты уроков разных видов; владеть методикой изучения понятий, утверждений, обучения решению задач, в частности формировать мотивы к их рассмотрению или решению, обеспечивать активность в процессе обучения; различать виды познавательной деятельности и уметь их использовать в обучении математике; формировать типичные виды математической деятельности учащихся и целенаправленно развивать математическое мышление учащихся; воспитывать и развивать учащихся в процессе обучения математике;

владеть: различными методическими подходами к преподаванию учебного материала в зависимости от конкретных условий (наличия учебных пособий, контингента учащихся и т.д.); разнообразными средствами, обеспечивающими дифференциацию обучения; арсеналом приемов, обеспечивающих обратную связь в обучении математике, в частности контроль результатов обучения; разнообразными формами внеклассной работы для разнопрофильных классов.

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

Содержание дисциплины: цели обучения математике; виды математической деятельности; содержание обучения математике; методика обучения понятий; методика изучения теорем; задачи в обучении математике; принципы и методы обучения математике; средства обучения математике; организация обучения математике; дифференциация обучения математике; внеклассная работа по математике; логико-дидактический анализ содержания математического образования; числа и вычисления; выражения и их преобразования; функции, их свойства и графики; уравнения, неравенства и их системы; геометрические фигуры и их свойства; геометрические величины и их измерения; стохастика.

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля, 2 экзамена в 5 и 6 семестрах, курсовая работа в 5 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (88 ч), практические (88 ч) занятия и самостоятельная работа студента (112 ч).

АННОТАЦИЯ

учебной курсовой работы по дисциплине «Методика обучения математике»

Логико-структурный анализ дисциплины: учебная курсовая работа по дисциплине «Методика обучения математике» (МОМ) является самостоятельной работой студентов, входящей в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению 01.03.01 Математика.

Курсовая работа по МОМ реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой высшей математики и методики преподавания математики.

Выполнение учебной курсовой работы по МОМ закладывает основы методической подготовки будущего учителя математики.

Цели и задачи учебной курсовой работы является формирование умений выполнять методический анализ учебного материала темы, задавать на конструктивном уровне цели изучения всей темы и цели урока, планировать изучение теоретического материала по выбранной теме, формировать методику изучения математических понятий и теорем, проектировать контроль знаний и разнообразные виды самостоятельной работы обучающихся.

Требования к выполнению учебной курсовой работы. В результате выполнения учебной курсовой работы по дисциплине «Методика обучения математике» обучающийся должен:

знать: основы построения методической системы обучения математике, состоящей из целей обучения математике для разных типов школ и возрастных групп учащихся с учетом дифференцированного подхода к обучению; содержания обучения математике; методов, форм и средств обучения математике, пригодных для тех или иных тем и условий;

уметь: планировать изучение раздела, темы, учебного блока, в частности зада-

вать конструктивно цели изучения темы, выбранной из набора тем изучаемых школьниками по математике в основной общеобразовательной школе, и формировать средства диагностики их достижения; структурировать учебный материал, отбирать содержание учебного материала; составлять планы и конспекты уроков разных видов; владеть методикой изучения понятий, утверждений, обучения решению задач, в частности формировать мотивы к их рассмотрению или решению; различать виды познавательной деятельности и уметь их использовать в обучении математике; формировать типичные виды математической деятельности учащихся и целенаправленно развивать математическое мышление учащихся; воспитывать и развивать учащихся в процессе обучения математике;

владеть: различными методическими подходами к преподаванию учебного материала в зависимости от конкретных условий (наличия учебных пособий, контингента учащихся и т.д.); разнообразными средствами, обеспечивающими дифференциацию обучения; арсеналом приемов, обеспечивающих обратную связь в обучении математике, в частности контроль результатов обучения.

Выполнение учебной курсовой работы нацелено на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11) выпускника.

Содержание учебной курсовой работы по МОМ: курсовая работа по МОМ предусматривает выполнение следующих разработок по одной из тем курса математики основной общеобразовательной школы, выбираемой студентом из перечня тем для исследования, а именно: задание целей обучения теме; планирование изучения теоретического материала темы; описание методики формирования одного из понятий данной темы; разработка методики изучения теоремы; планирование контроля и разработка тематической аттестации.

Виды контроля по учебной курсовой работе: курсовая работа (дифференцированный зачет) в 5 семестре.

Общая трудоемкость выполнения учебной курсовой работы составляет 2 зачетные единицы, 72 часа самостоятельной работы.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «История математики»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «История математики» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

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

Основывается на базе дисциплин: «История», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Алгебра», «Математическая логика», «Дифференциальные уравнения», «Теория чисел».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «История и методология математики».

Цели дисциплины: осветить историю формирования, развития и трансформации математической науки.

Задачи дисциплины: воссоздать богатство фактического содержания исторического развития математики, осветить возникновение математических методов, понятий, идей, теорий и отдельных математических дисциплин; выяснить характер и особенности развития математики у различных народов в определенные исторические периоды; показать вклад, сделанный в математику большими учеными прошлого, в том числе и отечественными учеными; продемонстрировать студентам многогранные связи математики с практическими потребностями и деятельностью людей, с развитием других наук; осветить влияние экономического, социального и идеологического состояния общества на характер развития математики и, наоборот, влияние математики на развитие общества; показать, как формировались исторические и логические связи между отдельными разделами математики, раскрыть историческую обусловленность логической структуры современной математики и диалектику ее развития, осветить соотношение частей математики и перспективы ее развития; раскрыть психолого-методические вопросы взаимосвязи истории науки и практики обучения; сформировать умения и навыки применять историко-математические знания к проведению научных исследований: выделять и анализировать исторические аспекты исследуемой проблемы, определять и обрабатывать соответствующую библиографию.

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

знать предмет математики, движущие силы ее развития; периодизацию развития математики; уровень развития отечественной математики, ее место в мировой науке.

уметь использовать элементы историзма при написании курсовых работ; формировать содержание и методическую разработку учебных занятий с учетом принципов историзма; проводить информационный поиск, отбор, компоновку материалов по истории математики для педагогической деятельности.

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

Содержание дисциплины:

История развития элементарной математики («Предмет математики и истории математики», «История развития арифметики», «История развития геометрии», «История развития алгебры»). История развития высшей математики («История развития математического анализа», «История развития отдельных разделов математики»).

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 зачет в 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч) занятия и самостоятельная работа студента (38 ч).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Основания геометрии»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Основания геометрии» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

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

Основывается на базе дисциплин: «Аналитическая геометрия», «Дифференциальная геометрия», «Топология», «Линейная алгебра».

Является основой для изучения следующих дисциплин: физика, избранные главы математики (современная геометрия), спецкурсы.

Цели и задачи дисциплины: систематизировать геометрические знания студентов, уточнить подход к определению длины, площади, объема, углов, исследовать геометрическую модель аксиоматики на непротиворечивость, независимость, полноту, познакомить с разными геометриями.

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

ориентироваться в кругу основных проблем, возникающих при рассмотрении модели геометрической аксиоматики;

знать основы измерения длины, площади, объема угла;

уметь анализировать непротиворечивость, независимость и полноту модели аксиоматики;

владеть навыками использования координатного метода.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины: Основания геометрии. Площадь и объем. Аналитические основания геометрии. Разные геометрии.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 зачет в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, всего 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 ч), практические (14 ч) занятия и самостоятельная работа студента (30 ч).

АННОТАЦИЯ **рабочей программы дисциплины** **«Физика»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Физика» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.

Основывается на базе дисциплин: физика (в средней школе), математический анализ, теоретическая механика, философия,

Является основой для изучения следующих дисциплин: математические модели в естественных науках, курсы естественно-научного содержания, изучаемые в магистратуре.

Цели дисциплины: Формирование у студентов система знаний, умений и навыков о явлениях, закономерностях, законах, теориях и методах изучения природы. Развитие профессиональных, мировоззренческих и гражданских качеств лица, 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 теоретической 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 освоения дисциплины обучающийся должен:

знать основы теорий, которые составляют ядро курса «Теоретическая физика»; терминологии и аппарат основных понятий изученного курса, особенности пользования ими для анализа информации; основные физические явления и законы; фундаментальные открытия в области физики и их роль в развитии науки;

уметь систематизировать результаты наблюдений; делать обобщение и оценивать их достоверность и пределы применения; применять изученные соотношения к описанию разнообразных процессов; решать задачи по изученным темам; объяснить основные наблюдаемые природные явления и эффекты с позиций фундаментальных законов физики;

владеть использованием основных законов механики в важнейших практических приложениях; применением основных методов физического анализа для решения естественно научных задач.

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

Содержание дисциплины: Основы молекулярно-кинетической теории. Тепловое движение молекул, скорости теплового движения. Уравнение состояния идеального газа. Термодинамика. Основные законы и методы. Равновесные процессы. Работа и количество теплоты. Внутренняя энергия идеального газа. I начало термодинамики. Теплоемкость тел. Адиабатический процесс, уравнение Пуассона. Статистическая физика. Молекулярно-кинетическое значение температуры. Давление газа на стенку сосуда. Энергия теплового движения, распределение по степеням свободы. Классическая теория теплоемкости идеального газа и кристаллических тел, ее недостатки. Понятие о квантовой теории. Флуктуации. Термодинамические потенциалы. Реальные газы. Модель газа, уравнения и изотермы Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние и критическая температура. Распределение молекул. Основы термодинамической теории обратимых и необратимых процессов. Тепловые машины, их КПД. II начало термодинамики. Цикл Карно и его КПД. Теоремы Карно. Микроскопическое и макроскопическое описание состояния системы. Приведенная теплота. Теорема Клаузиуса. Энтропия. Жидкости. Особенности строения и теплового движения жидкостей. Фазовые переходы. Диффузия, внутреннее трение, теплопроводность. Законы Фика, Ньютона, Фурье.

Электрические заряды, поле, напряженность, потенциальность электрического поля. Графическое изображение полей. Диполь во внешнем поле. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики. Проводники в электрическом поле. Общая задача электростатики. Энергия электрического поля. Постоянный электрический ток. Сила, плотность тока, ЭДС. Закон Ома для однородного и неоднородного участков цепи. Поле подвижного заряда. Закон Био -Савара-Лапласа. Сила Лоренца, сила Ампера.

Вихревой характер магнитного поля. Циркуляция и поток вектора магнитной индукции. Отсутствие в природе магнитных зарядов. Контур с током в магнитном поле. Магнитный момент контура с током. Силы, действующие на контур с током в магнитном поле. Физический смысл индукции. Токи намагничивания. Векторы намагничивания и напряженности. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея, правило Ленца. ЭДС индукции. Коэффициент самоиндукции. Энергия магнитного поля. Самоиндукция и взаимная индукция Колебательный контур. Свободные незатухающие, затухающие и вынужденные колебания Квazистационарные токи. Закон Ома для переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Ток смещения. Вихревое электрическое поле. Система уравнений Максвелла. Электромагнитные волны. Уравнение электромагнитной волны. Возникновение и распространение волн. Стоячие волны. Вектор Умова-Пойнтинга. Классическая электродинамика и границы ее применения.

Световая волна, ее основные свойства и характеристики. Законы отражения и преломления света. Принцип Ферма. Ход лучей в призме. Линзы. Формула тонкой линзы. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Поляризация света. Виды, степень поляризации. Дисперсия света. Поглощение и рассеяние света. Тепловое излучение. Классическая и квантовая теория излучения. Формула Планка. Фотоэффект. Давление света. Принцип неопределенности Гейзенберга. Теория атома Бора. Состав атомного ядра. Взаимодействие нуклонов в ядре. Радиоактивность. Самые простые ядерные реакции. Распределение ядер, цепные реакции

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля и 2 экзамена в семестрах 7,8.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, **144** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 ч), лабораторные (34 ч) занятия и самостоятельная работа студента (62 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Математические модели в естественных науках»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Математические модели в естественных науках» является вариативной частью профессионального блока по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, дифференциальные уравнения, функциональный анализ, алгебра, вариационное исчисление и методы оптимизации.

Является основой для изучения следующих дисциплин: специальные курсы, прохождение государственной итоговой аттестации.

Цели и задачи дисциплины: фундаментальная подготовка по линейному и выпуклому программированию и конечномерной оптимизации, освоение постановок и математических методов качественного анализа экстремальных задач и алгоритмов их решения, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

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

знать основные понятия линейного и выпуклого программирования, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений;

уметь решать оптимизационные задачи вычислительного и теоретического характера;

владеть математическим аппаратом линейного и выпуклого программирования, методами решения задач и доказательства утверждений в этой области.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Свойства планов задачи линейного программирования. Построение опорного плана. Теорема об улучшении плана. Теорема об оптимальности плана. Алгоритм симплекс-метода. Метод искусственного базиса. Применение симплекс-метода. Построение опорного плана транспортной задачи. Метод потенциалов. Свойства выпуклых множеств и выпуклых функций. Теорема Куна–Таккера.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульных контроля и 1 зачёт в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, **72** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 ч), практические (10 ч) занятия и самостоятельная работа студента (42 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Психология и педагогика (составляющая «Педагогика»)»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Педагогика» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой педагогики.

Основывается на базе дисциплин: философия, психология, психология деловых и межличностных коммуникаций.

Является основой для изучения следующих дисциплин: естественнонаучная картина мира, методика обучения математике, методика обучения информатике, специальных курсов, педагогическая практика.

Цели и задачи дисциплины: сформировать систематизированные знания о закономерностях и содержании образовательного процесса, требованиях к его организации в различных учреждениях системы образования, представление о сущности педагогической деятельности, особенностях педагогической профессии и современных требованиях педагога.

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

ориентироваться в круге основных педагогических проблем, возникающих в процессе обучения и воспитания;

знать основные законы обучения и воспитания, самообучения, самовоспитания, саморазвития, социализации личности, основы педагогического мастерства; сущность и закономерности развития личности, анатомо-физиологические, психологические и возрастные особенности учащихся; диагностику и методы определения уровней обученности и воспитанности детей; методы анализа эффективности педагогического управления процессом формирования личности школьника; сущность процесса обучения, содержание образования, принципы, формы и методы организации учебной работы; сущность, принципы, формы и методы воспитательной работы с детьми разных групп; принципы организации различных детских объединений, ученических коллективов и руководства ими; теорию и методику воспитания, специфику работы классного руководителя; методику внеклассной работы с учащимися по своему предмету;

уметь определять конкретные задачи учебно-воспитательного воздействия, исходя из общей цели воспитания, уровня воспитанности детского коллектива и условий окружающей среды; владеть методами и формами организации учебно-воспитательного процесса, педагогической диагностики и педагогического прогнозирования; определять цель обучения и воспитания в соответствии с уровнем обученности и воспитанности учащихся, строить учебно-воспитательный процесс на основе глубокого и систематического изучения учащихся, их интересов, запросов; регулировать и корректировать межличностные отношения в коллективе, проводить в нем профилактику разграничения, конфронтации; формировать гуманные отношения с учениками на уровне сотрудничества с учетом национальных традиций; сделать ученическое самоуправление эффективным воспитательным средством; налаживать отношения с родителями учеников, вести педагогическую пропаганду, добиваясь единства воспитательных воздействий школы, внешкольных учреждений, семьи и общественности; способствовать самовоспитанию, самообразованию и саморазвитию учащихся; использовать в учебно-воспитательной работе духовное достояние родного народа, традиции этнопедагогике; применять принцип научной ориентации педагогического труда;

владеть методами, способами, приемами, формами обучения и воспитания.

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

Содержание дисциплины: Предмет педагогики. Развитие, обучение, воспитание как основные категории педагогики и проблемы поиска их закономерных связей. Основные категории и проблемы дидактики и пути их решения в истории педагогики. Методологические основы педагогики как науки. Характеристика методов обучения. Организация и активизация познавательной деятельности учащихся. Типы урока и их характеристика. Формы организации учебной работы учащихся на уроках. Культура самообразовательной деятельности учителя. Проблема развития творческих способностей учащихся и формирование у них опыта творческой деятельности в процессе обучения. Общая характеристика воспитания как процесса управления развитием ребенка и проблема целей воспитания. Закономерности, принципы и методы воспитательного процесса. Содержание современного воспитания. Технология оперативного применения педагогических знаний в практических ситуациях. Школоведение

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 зачет в 4 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч), практические (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (56 ч).

АННОТАЦИЯ **рабочей программы дисциплины** **«Психология»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Психология» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой психологии.

Основывается на базе дисциплин: педагогика, история, философия.

Является основой для изучения следующих дисциплин: методика обучения математике, методика обучения информатике, специальные курсы.

Цели и задачи дисциплины: вооружить будущих педагогов знаниями закономерностей формирования и развития личности, онтогенеза психических процессов в условиях обучения и воспитания; помочь в овладении методами познания психологических особенностей детей, эффективного влияния в совершенствовании макрохарактеристик конкретного человека как индивида, личности, субъекта деятельности, индивидуальности; раскрыть психологическую сущность учебно-воспитательного процесса, основы его организации в различных условиях деятельности; обосновать психологическую сущность, содержание обучения и воспитания, а также их наиболее продуктивные модели, алгоритмы и технологии.

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

знать базовые законы психического развития в онтогенезе и его основные периоды; основные теоретические (концептуальные) подходы в отечественной и зарубежной возрастной психологии; психолого-возрастные особенности человека на различных стадиях онтогенеза; основные закономерности развития, обучения и воспитания личности на каждом возрастном этапе;

уметь применять полученные знания для изучения и объяснения специфики психического развития, обучения и воспитания человека на каждом возрастном этапе; использовать результаты психологического анализа деятельности детей в интересах повышения эффективности педагогической работы; учитывать психолого-возрастные особенности человека при решении широкого круга профессиональных задач, при проведении работы по профилактике, коррекции и оптимизации развития личности; давать психологическую характеристику личности ребенка, школьного коллектива, интерпретацию собственного психического состояния; анализировать учебно-воспитательные ситуации, определять и решать педагогические задачи;

владеть методами научного исследования и анализа психического развития; навыками составления психологического портрета возраста и выработки рекомендаций по профилактике и оптимизации познавательного и личностного развития; приемами самооценивания уровня развития своих управленческих и психолого-педагогических

ческих способностей; методиками саморегуляции протекания основных психологических функций в различных условиях деятельности; способами совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков.

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

Содержание дисциплины. Предмет и задачи психологии, ее место в системе психологических дисциплин. История развития и основные подходы в зарубежной психологии. Основные концепции психического развития человека в онтогенезе. История развития отечественной психологии. Понятие о развитии. Движущие силы и факторы психического развития.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 зачёт в 5 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч) и занятия и самостоятельная работа студента (36 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Возрастная и педагогическая психология»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Возрастная и педагогическая психология» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой психологии.

Основывается на базе дисциплин: педагогика, история, философия.

Является основой для изучения следующих дисциплин: методика обучения математике, методика обучения информатике, специальные курсы.

Цели и задачи дисциплины: вооружить будущих педагогов знаниями закономерностей формирования и развития личности, онтогенеза психических процессов в условиях обучения и воспитания; помочь в овладении методами познания психологических особенностей детей, эффективного влияния в совершенствовании макрохарактеристик конкретного человека как индивида, личности, субъекта деятельности, индивидуальности; раскрыть психологическую сущность учебно-воспитательного процесса, основы его организации в различных условиях деятельности; обосновать психологическую сущность, содержание обучения и воспитания, а также их наиболее продуктивные модели, алгоритмы и технологии.

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

знать базовые законы психического развития в онтогенезе и его основные периоды; основные теоретические (концептуальные) подходы в отечественной и зарубежной возрастной психологии; психолого-возрастные особенности человека на различных стадиях онтогенеза; основные закономерности развития, обучения и воспитания личности на каждом возрастном этапе;

уметь применять полученные знания для изучения и объяснения специфики психического развития, обучения и воспитания человека на каждом возрастном этапе; использовать результаты психологического анализа деятельности детей в интересах

повышения эффективности педагогической работы; учитывать психолого-возрастные особенности человека при решении широкого круга профессиональных задач, при проведении работы по профилактике, коррекции и оптимизации развития личности; давать психологическую характеристику личности ребенка, школьного коллектива, интерпретацию собственного психического состояния; анализировать учебно-воспитательные ситуации, определять и решать педагогические задачи;

владеть методами научного исследования и анализа психического развития; навыками составления психологического портрета возраста и выработки рекомендаций по профилактике и оптимизации познавательного и личностного развития; приемами самооценивания уровня развития своих управленческих и психолого-педагогических способностей; методиками саморегуляции протекания основных психологических функций в различных условиях деятельности; способами совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков.

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

Содержание дисциплины. Предмет и задачи возрастной психологии, ее место в системе психологических дисциплин. Методы возрастной психологии. История развития и основные подходы в зарубежной возрастной психологии. Основные концепции психического развития человека в онтогенезе. История развития отечественной возрастной психологии. Понятие о развитии. Движущие силы и факторы психического развития. Понятие возраста. Классификации возрастных периодизаций. Психологические особенности младенческого возраста. Причины и особенности протекания кризиса 1-го года жизни ребенка. Развитие психики в раннем детском возрасте. Сущность и механизмы кризиса психического развития 3-го года жизни. Развитие психики в дошкольном возрасте. Роль игры как ведущей деятельности в психическом развитии и обучении детей дошкольного возраста. Причины и сущность кризиса 6-7 лет. Сущность и динамика психического развития младших школьников. Структура учебной деятельности младших школьников. Характеристика мотивов обучения. Психологические особенности подросткового возраста. Причины и картина протекания кризиса подросткового возраста. Особенности психического развития и обучения старших школьников (ранняя юность). Самоопределение старшего школьника. Сущность развития личности в период юности, причины кризиса возраста. Молодость как этап развития личности. Психологические факторы этапа молодости. Кризис «смысла жизни» в период молодости. «Расцвет» как этап взрослости человека. Психологические факторы этапа «расцвета» человека. Профессиональная деятельность в период зрелости. Кризис взрослости. Старение и психологический возраст человека. Кризис старческого возраста. Психологические проблемы профилактики старения.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 экзамен в 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч), практические (34 ч) занятия и самостоятельная работа студента (40 ч).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Этика и эстетика»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Этика и эстетика» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой философии.

Основывается на базе дисциплин: педагогика, история, философия.

Является основой для изучения следующих дисциплин: методика обучения математике, методика обучения информатике, специальные курсы.

Цели и задачи дисциплины: формирование системы знаний истории и современных концепций этики и эстетики; выявление единства нравственного и эстетического как подлинно человеческого в человеке; приобретения практических навыков анализа морально-нравственной и художественно-эстетической реальности в целом; утверждение гуманистического мировоззрения как основного критерия образованности современного специалиста и фактора самосовершенствования и самовоспитания студенческой молодежи. Решение конкретных задач практической подготовки студентов к общественной жизни и профессиональной деятельности, в частности это - нравственно-эстетическое воспитание и корректировка личности, формирование эстетического вкуса современного специалиста.

Задачи – изучение этической и эстетической теорий как формы общественного сознания; приобретение навыков эстетического и морального анализа общественной и культурной жизни, моральных принципов профессиональной деятельности, современного коммуникативного пространства. Такие задачи непосредственно касаются профессиональной подготовки специалистов профиля психология соприкасающихся с проблемами коммуникации и делового общения.

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

знать историю этической и эстетической теории, основные этапы их развития; основные проблемы современной этики и эстетики, а также характер освещения их в научной литературе; актуальные проблемы моральной и эстетической культуры современности, особенно молодежной среды; основные характеристики и особенности художественно-эстетических эпох европейской и отечественной культуры;

уметь анализировать основные тенденции мирового культурно-исторического процесса с позиций моральной и эстетической эволюции человечества; проявления моральной регуляции в ее основных исторических формах; правильно обосновывать научные положения конкретными фактами, знанием памятников народной культуры, произведений литературы, изобразительного искусства, театра, музыкальных произведений;

владеть категориальным аппаратом современных этики и эстетики; навыками работы с учебной и научной литературой; навыками анализа художественного текста, произведений изобразительного искусства, принципами библиографического поиска и работы с текстом (конспектирование, аннотирование, реферирование), особенно, когда идет речь о произведениях синтетических видов искусств (театр, киноискусство).

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7), *профессиональных* (ПК-4, ПК-8) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины. Этика как наука, ее предмет и задачи. Мораль как социокультурный феномен. История этических учений. Категории этики. Актуальные проблемы современной этики. Эстетика как наука, ее предмет и задачи. Эстетика как метатеория и философия искусства. Категории эстетики и их роль в эстетическом сознании. Морфология искусства, его виды и принципы классификации. История эстетической мысли. Эстетика XX в.: теория и практика. Отечественная художественная реальность. Эстетические аспекты профессиональной деятельности.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 зачет в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Дополнительные главы анализа»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Дополнительные главы анализа» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ,

Является основой для изучения следующих дисциплин: дифференциальные уравнения, комплексный анализ, функциональный анализ, уравнения математической физики, численные методы.

Цели и задачи дисциплины: формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

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

знать основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

уметь доказывать утверждения математического анализа, решать задачи математического анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

владеть Приёмами вычисления интегралов Римана-Стилтьеса и Лебега-Стилтьеса, нахождения обобщенных функций; навыками доказательства непрерывности функционалов в различных пространствах, обоснования предельного перехода под знаком интеграла.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Числовые функции, их классы. Функции ограниченной вариации. Абсолютно непрерывные и сингулярные функции. Производная интеграла по верхнему пределу. Интегралы Римана-Стилтьеса и Лебега-Стилтьеса. Предельный переход под знаком интеграла. Пространства L_p . Виды сходимости в L_p . Линейные функционалы в L_p и $C[a,b]$. Теорема Хана-Банаха. Сопряженное пространство. Слабая топология. Обобщенные функции.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 5 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2,5 зачетных единиц, 90 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), практические (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Избранные вопросы анализа»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Избранные вопросы анализа» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, комплексный анализ, дифференциальные уравнения.

Является основой для изучения следующих дисциплин: математические модели в естественных науках, специальных курсов.

Цели и задачи дисциплины: ознакомление студентов с важными классами функций, не вошедших в основной курс анализа, однако часто встречаемых в научных исследованиях, выработать умение использовать преобразование Лапласа к решениям дифференциальных и интегральных уравнений, исследовать функции на вполне монотонность и положительную определенность.

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

знать определения и основные свойства многочленов Бернулли, Эйлера, классических ортогональных многочленов, преобразования Лапласа, вполне монотонных функций, положительно и отрицательно определенных функций, теоремы Берштейна, Берштейна-Хаусдорфа-Уидера, Бохнера-Хинчина, Пойа, Шонберга;

уметь при помощи преобразования Лапласа решать интегрально-дифференциальные уравнения, исследовать функции на вполне монотонность и положительную определенность;

владеть преобразованием Лапласа, методами построения классических ортогональных многочленов, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-5, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины: Многочлены и числа Бернулли и Эйлера, формула Эйлера-Макларена, общие и классические ортогональные многочлены, формула Кристоффеля-Дарбу, дифференциальное уравнение Пирсона, формула Родрига. Преобразование Лапласа, вполне монотонные функции, теоремы Берштейна и Берштейна-Хаусдорфа-Уидера. Положительно определенные функции, теорема Бохнера-Хинчина, теоремы Хелли, теорема Шонберга, негативно определенные функции.

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля, 1 зачет в 6 и 1 экзамен в 7 семестре, курсовая работа в 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, **180** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (62 ч), практические (46 ч) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч).

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Научный семинар»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Научный семинар» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, комплексный анализ, функциональный анализ, дифференциальная геометрия, теория чисел, топология,

Является основой для изучения следующих дисциплин: гармонический анализ, интегральные преобразования, дополнительные главы комплексного анализа; основания геометрии.

Цели и задачи дисциплины: ознакомление студентов с важными математическими открытиями 19-20 века; углубление и применение знаний, полученных в общих курсах, формирование научного мировоззрения.

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

знать постановку основных задач о распределении простых чисел, различные обобщения рациональных чисел, обобщения вещественных и комплексных чисел, проблемы Гильберта, различные модели гиперболической и эллиптической геометрии, топологическую классификацию замкнутых поверхностей;

уметь делать квалифицированный научный доклад, грамотно вести научную дискуссию, работать с научной литературой;

владеть общими методами научного исследования, методом комплексного интегрирования, методом оценок, методом инвариантов, методом факторизации целых функций, теоретико-групповыми методами, методами интерполяции.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Гиперкомплексные числа: кватернионы, октавы, альтернативные алгебры, теорема Фробениуса, теорема Гурвица, задача о сумме квадра-

тов. Обобщения рациональных чисел: различные пополнения множества рациональных чисел, теорема Островского, p -адические числа. Распределение простых чисел: теорема Чебышева, теорема Сель-берга. Дзета-функция Римана: связь с простыми числами, функциональное уравнение, теорема Валле-Пуссена. Проблемы трансцендентности: иррациональность чисел "е" и "пи", теорема Линдемана, седьмая проблема Гильберта, теорема Гельфонда. Неевклидова геометрия: пятый постулат Евклида, открытие Лобачевского, модель Пуанкаре геометрии Лобачевского, другие модели плоскости Лобачевского, геометрия на сфере. Равносоставленность многогранников: равносоставленность многоугольников, третья проблема Гильберта, инвариант Дена, теорема Дена. Классификация замкнутых поверхностей: случай ориентируемых поверхностей, неориентируемые замкнутые поверхности, теорема Мебиуса-Жордана.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 зачет в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (42 ч), практические (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (74 ч).

АННОТАЦИЯ **рабочей программы дисциплины** **«Неравенства»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Неравенства» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, функциональный анализ, комплексный анализ, дифференциальные уравнения.

Является основой для изучения специальных курсов прохождения студентами педагогической практики, подготовки выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины: Развитие у студентов математической интуиции и культуры, логического мышления. Подготовка к изучению некоторых разделов математического анализа, специальных курсов. Ознакомление студентов с полезными и важными неравенствами, изучение которых не входит в основные курсы анализа, а также демонстрация возможностей их использования в математическом и функциональном анализе, дифференциальных уравнениях.

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

знать основные классические неравенства (Гельдера, Минковского, Коши-Буняковского, Юнга, неравенство между средним арифметическим и средним геометрическим), определения и свойства средних, применения неравенств в различных областях математики;

уметь доказывать неравенства, используя метод математической индукции, основные классические неравенства и средства математического анализа, решать неравенства;

владеть методами доказательства и решения неравенств, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Неравенство между средним арифметическим и средним геометрическим (доказательства Якобсталя, Бора и др), неравенства Юнга, Минковского, Гельдера, неравенства для дифференциальных операторов, некоторые неравенства Секефавли-Надя, неравенство Стеффенсена, неравенство Беккенбаха. Доказательство Ландау принципа максимума модуля, лемма Берштейна про рост полиномов. Обыкновенные средние, весовые средние, неравенство Коши, обобщенное неравенство Гельдера, неравенство Чебышева. Положительные операторы.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, **144** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (42 ч), практические (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (74 ч).

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Целые функции»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Целые функции» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, комплексный анализ.

Является основой для изучения следующих дисциплин: математические модели в естественных науках, специальных курсов.

Цели и задачи дисциплины: Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области комплексного анализа, овладение современным аппаратом теории целых функций для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

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

знать основные понятия, определения и свойства объектов теории целых функций, формулировки утверждений, свойства порядка и типа целой функции, характеристик Неванлинны, индикатора целой функции, возможные их приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

уметь доказывать утверждения теории целых функций, определять порядок и тип целой функции, находить индикатор целой функции, представлять целую функцию в виде канонического произведения, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

владеть аппаратом теории целых функций, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Рост целых функций. Порядок роста и тип целой функции. Связь между ростом целой функции и скоростью убывания коэффициентов в её разложении в степенной ряд. Основные интегральные формулы для функций, аналитических в круге: формулы Пуассона, Шварца, Пуассона-Йенсена. Формула Йенсена. Характеристики Неванлинны. Теорема Поля о квазианалитичности. Показатель сходимости и верхняя плотность нулей целой функции. Теорема Адамара о показателе сходимости нулей. Полнота системы тригонометрических функций. Каноническое произведение Вейрштрасса. Теорема Адамара о представлении целой функции с помощью канонического произведения. Оценки канонического произведения. Теорема Бореля. Связь между ростом целой функции и распределением её нулей. Теорема Фрагмена-Линделёфа. Индикатор целой функции и его свойства. Опорная функция множества. Преобразование Бореля и теорема Поля. Теорема Винера-Пэлли.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 экзамен в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, **144** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (42 ч), практические (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (74 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Избранные вопросы геометрии»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Избранные вопросы геометрии» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: геометрия в средней школе,

Является основой для изучения следующих дисциплин: комбинаторная геометрия, спецкурсы, связанные с организацией учебной деятельности.

Цели и задачи дисциплины: Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в евклидовой геометрии, овладение техникой решения задач для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

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

знать основные понятия, определения и свойства объектов евклидовой геометрии, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

уметь доказывать геометрические утверждения, решать задачи, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

владеть техникой решения геометрических задач, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-5, ОК-7), *обще- профессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных* компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Геометрия треугольника. Формулы для площади треугольника. Педальные треугольники. Оптическое свойство треугольника. Ради- кальная ось. Радиальный центр. Коллинеарность и конкурентность. Прямая Эйлера. Окружность Эйлера. Прямая Симсона. Свойства прямой Симсона. Теорема Птолемея. Осевая симметрия и экстремальные задачи. Центральная симметрия. Геометрия пре- образований. Теорема Фейербаха. Теорема Штейнера. Треугольники Наполеона. Тео- рема Паскаля. Теорема Дезарга. Теорема Чевы и её применения. Теорема Менелая и её применения. Теорема Бриансона. Трисестрисы и теорема Морлея. Точка Ферма- Торичелли. Теорема Вариньона. Точки Нагеля и Жергонна. Теорема Помпейю. Фор- мула Эйлера и её следствие. Степень точки относительно окружности, инверсия и её применение к решению задач.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (40 ч), практические (20 ч) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Избранные вопросы теории функций»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Избранные вопросы теории функций» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подго- товки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных техно- логий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, комплексный ана- лиз, функциональный анализ, дифференциальные уравнения, целые функции,

Является основой для изучения следующих дисциплин: гармонический анализ, уравнения свёртки, интегральные преобразования, дополнительные главы комплекс- ного анализа.

Цели и задачи дисциплины: познакомить студентов с новым направлением в математике, возникшем в начале двадцатого века и связанным с изучением различ- ных классов функций, имеющих нулевые интегралы по множествам, конгруэнтным данному; показать связь указанного направления с классическими результатами ма- тематического анализа, комплексного анализа, функционального анализа, дифферен- циальных уравнений, теории аппроксимации; углубить знания студентов в области математического анализа, комплексного анализа, функционального анализа, теории меры; формирование правильного понимания развития математических понятий и теорий; формирование научного мировоззрения.

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

знать постановку основных задач курса, определения и формулировки основных теорем курса, свойства операции свёртки, свойства преобразования Фурье и рядов Фурье, свойства бесселевых функций, понятие радиализации и его обобщений, основные свойства различных классов функций с нулевыми интегралами по квадратам фиксированных размеров, основные свойства функций с нулевыми интегралами по кругам фиксированных радиусов;

уметь доказывать основные теоремы курса, решать интегральные уравнения Абеля и их обобщения, вычислять инфинитезимальные операторы, соответствующие однопараметрическим подгруппам; строить инвариантную меру и инвариантный интеграл, приводить примеры ненулевых функций с нулевыми интегралами по кругам фиксированного радиуса;

владеть стандартным методом сглаживания, методом радиализации и его обобщениями, методом инфинитезимальных операторов, методами целых функций в задачах о полноте, методом инвариантного интегрирования, методом Радона построения ненулевых функций с нулевыми интегралами по кругам фиксированного радиуса, основными свойствами сверточных операторов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины: Введение: основные свойства периодических функций, многомерные обобщения понятия периодичности. Функции с нулевыми интегралами по квадратам: функции с нулевыми интегралами по сдвигам одного квадрата (теорема Помпейю), теорема Произволова, первая задача Произволова, теорема Малюгина, различные доказательства теоремы Малюгина, теорема о квадрате для локально суммируемых функций (метод сглаживания), приложения теоремы о квадрате (усиление теоремы Мореры, теорема Зальцмана), теорема Дзядыка, усиление теоремы Дзядыка; отображения, сохраняющие меру, аппроксимация индикаторами, задача трёх квадратов, теорема Беренштейна-Тэйлора-Лаирда, обобщение теоремы о трёх квадратах, вторая задача Произволова, локальная теорема о квадрате, задача о минимальном круге, преобразование Радона, теорема Крамера-Вольда. Функции Бесселя: разложение в ряд, линейная зависимость и независимость, формулы дифференцирования, рекуррентное соотношение, дифференциальное уравнение, интеграл Бесселя, преобразование Фурье радиальных функций и их обобщений, асимптотика на бесконечности, функции Бесселя как сферические функции, разложение обобщенных сферических функций по плоским волнам. Нули функций Бесселя: наличие нулей, соотношения ортогональности, вещественность нулей, простота нулей, асимптотика нулей, полнота функций Бесселя. Функции с нулевыми интегралами по кругам: пример Чакалова-Произволова, теорема о среднем для решений уравнения Гельмгольца, метод Радона, уравнение Абеля, уравнения Вольтерра второго рода, простейшие свойства класса функций с нулевыми интегралами по кругам фиксированного радиуса, третья задача Произволова, теорема единственности Джона-Смита и ее обобщения, точность условий в теореме единственности, решение третьей задачи Произволова, теорема Зальцмана о двух радиусах, локальная теорема о двух радиусах, теоремы типа Лиувилля для класса функций с нулевыми интегралами по кругам.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (40 ч), практические (20 ч) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Элементы теории обобщенных функций»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Элементы теории обобщенных функций» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, дифференциальные уравнения, топология,

Является основой для изучения следующих дисциплин: гармонический анализ, уравнения математической физики, уравнения свёртки, интегральные преобразования.

Цели и задачи дисциплины: углубить знания студентов из общих математических курсов, показать приложения методов обобщенных функций к различным областям математики, подготовить студентов к чтению специальной литературы.

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

знать принципы построения распределений, определение основных операций над обобщенными функциями, примеры стандартных распределений, определение основных пространств обобщенных функций, формулировки и доказательства основных теорем курса;

уметь вычислять пределы обобщенных функций, дифференцировать обобщенные функции, исследовать на сходимость ряды в различных пространствах распределений, решать функциональные уравнения в пространствах распределений, решать дифференциальные уравнения в пространствах распределений, находить свертку и преобразование Фурье распределений, строить фундаментальные решения дифференциальных операторов;

владеть методом продолжения различных операций над обычными функциями на распределения, методом сглаживания обобщенных функций, методами регуляризации функций с особенностями.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Обобщение обычных функций: наводящие соображения. Пространство основных функций: определение основных функций, функция “шапочка”, метод усреднения, многомерные аналоги, некоторые представления для основных функций, сходимость в пространстве основных функций, неметризуемость пространства основных функций. Обобщенные функции: определение обобщенных функций, вложение совокупности обычных функций в пространство распределений, функция Хевисайда, ядра Адамара, дельта-функция Дирака, поверхностная дельта-функция; обобщенные функции, порождаемые мерами, другие примеры обобщенных

функций, регулярные и сингулярные обобщенные функции. Операции над обобщенными функциями: линейная комбинация, предельный переход, сдвиг, подобие, суперпозиция с вращением, линейная замена переменных, комплексное сопряжение, умножение на гладкую функцию, дифференцирование обобщенных функций, первообразная, построение плоских волн, вычисление пределов, формулы Сохоцкого, ряды из обобщенных функций. Функциональные уравнения в пространстве обобщенных функций. Дифференциальные уравнения в пространстве обобщенных функций. Регуляризация функций со степенными особенностями. Обобщенные функции, зависящие от параметра. Разложение дельта-функции на плоские волны. Прямое произведение и свертка обобщенных функций. Преобразование Фурье обобщенных функций. Теорема Винера-Пэли-Шварца. Фундаментальные решения линейных дифференциальных операторов.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 5 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2,5 зачетных единиц, 90 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), практические (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Интегральные уравнения»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Интегральные уравнения» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, алгебра, функциональный анализ, дифференциальные уравнения.

Является основой для изучения следующих дисциплин: интегральные преобразования, специальных курсов.

Цели и задачи дисциплины: углубленное изучение дополнительных глав функционального анализа, посвященных методам решения интегральных уравнений и их приложениям, подготовка студентов к работе над курсовыми и магистерскими работами.

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

знать постановку основных задач курса, определения и формулировки основных теорем курса, возможности их применения к другим областям математического знания;

уметь применять метод последовательных итераций для приближённого решения интегральных уравнений Фредгольма первого и второго рода, решать интегральные уравнения с вырожденными и симметрическими ядрами;

владеть методами решения (точного и приближённого) интегральных уравнений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

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

Содержание дисциплины: Полные метрические пространства. Сжимающие отображения. Теоремы о неподвижной точке. Метод последовательных итераций. Интегральные уравнения Фредгольма первого и второго рода. Теоремы существования и единственности решения интегральных уравнений Фредгольма. Теоремы Фредгольма. Интегральные уравнения с вырожденным ядром. Сведение интегрального уравнения с вырожденным ядром к системе линейных алгебраических уравнений. Теорема о спектральном разложении самосопряжённого компактного оператора. Интегральные уравнения с симметрическими ядрами. Сведение задачи Коши и граничной задачи для уравнения Штурма-Лиувилля к интегральному уравнению. Теорема Гильберта-Шмидта.

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля, 1 зачет в 6 и 1 экзамен в 7 семестре, курсовая работа в 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (62 ч), практические (46 ч) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч).

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Научный семинар»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Научный семинар» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, комплексный анализ, функциональный анализ, теория меры и интеграла, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики

Является основой для изучения следующих дисциплин: математические модели в естественных науках, вариационное исчисление и МО, специальных курсов.

Цели и задачи дисциплины: Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области дифференциальных уравнений в частных производных, овладение современными методами решения краевых задач для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

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

знать основные понятия, определения и свойства объектов теории дифференциальных уравнений в частных производных, формулировки утверждений, определение полиномов Чебышева и других специальных функций и их роль в построении ядра некоторых краевых задач, основы теории эллиптических краевых задач, свойства нелинейного оператора Немыцкого, определение обобщённого решения задачи

Дирихле для нелинейного дифференциального уравнения, определение топологической степени отображения, возможные их приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

уметь самостоятельно работать с научной литературой, сделать научный доклад по результатам прочитанного, адаптировать научную литературу к слушателям, находить научную литературу по теме, презентовать свой научный доклад с помощью медиа устройств, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

владеть современными методами решения краевых задач, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Задача о минимуме интегрального функционала. Понятие выпуклого функционала. Построение минимизирующей последовательности. Операторный метод решения краевых задач. Применение теоремы Шаудера. Полиномы Чебышева, их свойства и роль в построении элементов ядра некоторых граничных задач. Основные понятия теории эллиптических краевых задач. Обобщённые решения граничных задач для линейных эллиптических уравнений второго порядка специального вида. Первое энергетическое неравенство. Второе энергетическое неравенство для эллиптических операторов. Теорема Лакса-Мильграма.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 зачёт в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (42 ч), практические (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (74 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Избранные задачи элементарной математики»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Избранные задачи элементарной математики» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, функциональный анализ, комплексный анализ, дифференциальные уравнения.

Является основой для изучения специальных курсов, прохождения студентами педагогической практики, подготовки выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины: Развитие у студентов математической интуиции и культуры, логического мышления. Предоставление необходимых знаний студентам для решения задач элементарной математики повышенной трудности. Ознакомление студентов с полезными и важными неравенствами, изучение которых не входит в основные курсы анализа, а также демонстрация возможностей их использования в математическом и функциональном анализе, дифференциальных уравнениях.

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

знать основные классические неравенства (Гельдера, Минковского, Коши-Буняковского, Юнга, неравенство между средним арифметическим и средним геометрическим), определения и свойства средних, применения неравенств в различных областях математики;

уметь доказывать неравенства, используя метод математической индукции, основные классические неравенства и средства математического анализа, решать неравенства;

владеть методами доказательства и решения неравенств, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Неравенство между средним арифметическим и средним геометрическим, неравенства Юнга, Минковского, Гельдера, неравенства для дифференциальных операторов, некоторые неравенства Секефавли-Надя, неравенство Стеффенсена, неравенство Беккенбаха. Доказательство Ландау принципа максимума модуля, лемма Берштейна о росте полиномов. Обыкновенные средние, весовые средние, неравенство Коши, обобщенное неравенство Гельдера, неравенство Чебышева. Положительные операторы. Геометрические классические задачи на построение. Связь задач на построение с алгебраическими уравнениями.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, **144** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (42 ч), практические (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (74 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Элементы теории гармонических функций»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Элементы теории гармонических функций» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, комплексный анализ.

Является основой для изучения следующих дисциплин: гармонический анализ, уравнения математической физики.

Цели и задачи дисциплины: Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области гармонического анализа, овладение современным аппаратом анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

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

знать основные понятия, определения и свойства объектов теории гармонических функций, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

уметь доказывать утверждения и решать задачи из теории гармонических функций, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

владеть аппаратом теории гармонических функций, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Гармонические функции двух переменных, связь с голоморфными функциями, интеграл Пуассона, гармонические функции в единичном круге с ограничениями на рост, гармонические функции нескольких переменных, принцип максимума, теорема о среднем, поведение на бесконечности, теоремы единственности, задача Дирихле, теорема о стирании особенности, сферические гармоники, гармонические многочлены, теорема Флатто, теорема Дельсарта, теоремы об одном радиусе, проблема Литтльвуда, глобальные и локальные теоремы о двух радиусах.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 экзамен в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (42 ч), практические (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (74 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Собственные функции дифференциальных операторов»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Собственные функции дифференциальных операторов» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, алгебра, функциональный анализ, дифференциальные уравнения.

Является основой для изучения следующих дисциплин: уравнения математической физики, интегральные преобразования.

Цели и задачи дисциплины: углубленное изучение дополнительных глав функционального анализа и дифференциальных уравнений, посвященных исследованию свойств систем собственных и присоединённых функций дифференциальных операторов и их применению.

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

знать постановку основных задач курса, определения и формулировки основных теорем курса, возможности их применения к другим областям математического знания;

уметь находить характеристическую функцию, собственные числа и собственные функции дифференциальных операторов, применять собственные и присоединённые функции дифференциального оператора к решению уравнений в частных производных;

владеть методами нахождения собственных чисел и собственных и присоединённых функций дифференциальных операторов, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

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

Содержание дисциплины: Дифференциальные выражения и дифференциальные операторы. Граничные условия. Сопряжённый дифференциальный оператор. Характеристический определитель. Собственные числа дифференциального оператора. Собственные и присоединённые функции дифференциального оператора. Оператор Штурма-Лиувилля. Асимптотика решений уравнения Штурма-Лиувилля. Невырожденные и регулярные граничные условия. Асимптотическое поведение собственных чисел и собственных и присоединённых функций оператора Штурма-Лиувилля с невырожденными граничными условиями. Полнота системы собственных и присоединённых функций оператора Штурма-Лиувилля с невырожденными граничными условиями. Биортогональная система функций. Разложение функции по системе собственных и присоединённых функций оператора Штурма-Лиувилля с регулярными граничными условиями. Применение к решению уравнений в частных производных. Асимптотика и полнота системы собственных и присоединённых функций дифференциального оператора произвольного порядка с регулярными граничными условиями.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, **108** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (40 ч), практические (20 ч) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Избранные задачи теории уравнений в частных производных»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Избранные задачи теории уравнений в частных производных» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, алгебра, функциональный анализ, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики.

Является основой для изучения следующих дисциплин: элементы теории гармонических функций, интегральные преобразования.

Цели и задачи дисциплины: углубленное изучение дополнительных глав функционального анализа и дифференциальных уравнений в частных производных, посвященных пространствам Соболева и их приложениям, подготовка студентов к работе над курсовыми и магистерскими работами.

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

знать постановку основных задач курса, определения и формулировки основных теорем курса, свойства обобщенных производных, определения и свойства пространств Соболева и теоремы вложения, их применения в теории обобщенных решений краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных;

уметь доказывать основные теоремы курса и применять их для решения теоретических и практических задач;

владеть математическим аппаратом обобщенных производных, пространств Соболева и обобщенных решений краевых задач, методами решения задач и доказательства утверждений в этой области.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины: Нормированные, банаховы, гильбертовы пространства. Неравенства Гельдера, Юнга, Минковского. Общие сведения о линейных функционалах и линейных ограниченных операторах в гильбертовых пространствах. Сферические координаты и их применения. Обобщенные производные и их простейшие свойства. Предельные свойства обобщенных производных. Интегральные операторы со слабой особенностью. Компактность интегрального оператора. Неравенство Фридрикса. Пространства Соболева. Интегральное тождество Соболева. Теоремы вложения. Эквивалентные нормировки пространств Соболева. Обобщенные решения краевых задач для линейного обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка. Теоремы существования и единственности. Обобщенные собственные функции. Гладкость обобщенных решений. Обобщенные решения краевых задач для уравнений в частных производных эллиптического типа.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, **108** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (40 ч), практические (20 ч) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Первые интегралы на инвариантных многообразиях»

Логико-структурный анализ дисциплины: спецкурс «Первые интегралы на инвариантных многообразиях» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика

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

Основывается на базе дисциплин: дифференциальные уравнения, теоретическая механика.

Является основой для изучения следующих дисциплин: динамика твердого тела с неподвижной точкой

Целью курса является: ознакомление студентов с качественными методами исследования уравнений движения гиростата.

Задаaniem курса является: установление условий существования первых интегралов на инвариантных множествах дифференциальных уравнений движения гиростата и применение современных методов нахождения первых интегралов.

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

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при нахождении первых интегралов на программных движениях гиростата и интегрирование уравнений движения;

знать: понятие инвариантных соотношений по Леви-Чивита, С.А. Чаплыгина, метод инвариантных соотношений П.В. Харламова параметрический метод нахождения первых интегралов, некоторые классы первых интегралов уравнений движения гиростата, несущего вращающийся ротор, нахождение первых интегралов уравнений Пуассона, примеры существования первого интеграла на инвариантных многообразиях;

уметь: находить условия существования первых интегралов на инвариантных соотношениях, находить первые интегралы уравнений Эйлера-Пуассона, применять параметрический метод нахождения первых интегралов на инвариантных соотношениях, отвечающих прецессиям гиростата относительно вертикали, получать первые интегралы уравнений Пуассона на двух линейных инвариантных соотношениях уравнений Кирхгофа-Пуассона в случае линейного подвижного годографа угловой скорости;

владеть: основами знаний курса дифференциальных уравнений и теоретической механики, методами нахождения первых интегралов в задачах динамики твердого тела с неподвижной точкой.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-1, ОК-3, ОК-6), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-3), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4) компетенций.

Содержание дисциплины: *Первые интегралы на инвариантных соотношениях* (Первый интеграл уравнений Эйлера-Пуассона, указанный С.А. Чаплыгиным. Условия существования первого интеграла на инвариантных соотношениях. Дробно-линейный первый интеграл уравнений Пуассона на трех линейных инвариантных соотношениях. Типы первых интегралов на трех линейных инвариантных соотношениях уравнений Кирхгофа-Пуассона). *Параметрический метод нахождения первых интегралов на инвариантных соотношениях, отвечающих прецессиям гиростата* (Регулярные прецессии гиростата относительно наклонной оси. Регулярные прецессии гиростата относительно вертикали. Полурегулярные прецессии гиростата первого типа относительно вертикали). *Некоторые классы первых интегралов уравнений движения гиростата, несущего вращающийся ротор* (Первые интегралы уравнений Пуассона на двух инвариантных соотношениях уравнений Кирхгофа-Пуассона в случае линейного подвижного годографа угловой скорости. Первые интегралы уравнений

Пуассона на двух линейных инвариантных соотношениях общего вида уравнений Кирхгофа-Пуассона).

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 экзамен в 5 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2,5 зачетных единиц, **90** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), практические (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Математическое моделирование движения гиростата с переменным гиростатическим моментом»

Логико-структурный анализ дисциплины: спецкурс «Математическое моделирование движения гиростата с переменным гиростатическим моментом» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

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

Этот курс тесно связан с курсами механики и физики, математического анализа и дифференциальных уравнений, дифференциальной геометрии.

Является основой для изучения следующих дисциплин: динамика твердого тела с неподвижной точкой

Целью курса является: изучение основных понятий и теорем теоретической механики и дифференциальных уравнений, необходимых для вывода уравнений движения твердого тела в различных силовых полях и исследование типов движения твердых тел.

Заданием курса является: изучение общих законов, которым подчиняется движение материальных тел; понимание характера взаимодействий, которые возникают между телами; построение и исследование механико-математических моделей, которые адекватно описывают различные механические движения; ясное понимание правильности применения основных теорем в курсе дифференциальных уравнений; нахождение решений полученных систем дифференциальных уравнений; кинематическое истолкование найденных решений уравнений движения твердого тела.

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

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при математическом моделировании движения гиростата с переменным гиростатическим моментом;

знать: основные фундаментальные законы физики и механики; основные понятия и теоремы аналитической механики; кинематическое истолкование движения твердого тела с неподвижной точкой,

уметь: выводить уравнения движения твердого тела в различных силовых полях, качественно исследовать полученные решения, находить условия существования первых интегралов на инвариантных соотношениях, находить первые интегралы уравнений Эйлера-Пуассона, применять параметрический метод нахождения первых интегралов на инвариантных соотношениях, отвечающих прецессиям гиростата относительно вертикали, получать первые интегралы уравнений Пуассона на двух линейных инвариантных соотношениях уравнений Кирхгофа-Пуассона в случае линейного подвижного годографа угловой скорости,

владеть: основными знаниями курса математического анализа, дифференциальных уравнений и теоретической механики, основными методами исследований различных типов движений твердого тела.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-1, ОК-3, ОК-6) *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-3), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4) компетенций.

Содержание дисциплины: Геометрия масс. Моменты инерции. Главные оси инерции. Главные моменты инерции (Система параллельных сил. Центр тяжести системы материальных точек. Центр масс системы материальных точек и твердого тела. Моменты инерции относительно точки и оси. Тензор инерции. Эллипсоид инерции. Гириационный эллипсоид. Главные оси инерции, главные моменты инерции). **Кинематика твердого тела. Основные теоремы динамики** (Кинематика твердого тела, угловая скорость тела. Теоремы об изменении количества движения и момента количества движения твердого тела). **Динамические модели задач о движении твердого тела с неподвижной точкой** (Движение твердого тела в поле силы тяжести. Движение гириостата под действием потенциальных и гириоскопических сил. Движение гириостата с переменным гириостатическим моментом. Движение гириостата в магнитном поле с учетом эффекта Барнетта-Лондона. Движение тела в жидкости). **Основные типы движений. Кинематическое истолкование движений твердого тела** (Прецессионные движения. Изоконические движения. Условия существования прецессионных и изоконических движений. Теорема Пуансо. Метод годографов кинематического истолкования движения).

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля, 1 зачет в 6 и 1 экзамен в 7 семестре, курсовая работа в 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, **180** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (62 ч), практические (46 ч) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Теория нелинейных колебаний механических систем»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Теория нелинейных колебаний механических систем» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

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

Основывается на базе дисциплин: дифференциальные уравнения, теоретическая механика, физика. Является основой для сдачи государственной итоговой аттестации.

Цели и задачи дисциплины: формирование у студентов четких представлений о колебательных процессах в механике, физике, радиоэлектротехнике и их изучение с единой точки зрения: математической, а главным образом, физической; развитие у студентов способности к анализу колебательных процессов посредством сравнений и аналогий.

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

знать: классификацию колебательных процессов; собственные колебания в линейных системах с одной степенью свободы; собственные колебания нелинейной консервативной системы; спектральные методы при анализе собственных и вынужденных колебаний; детектирование; некоторые сведения из математической теории параметрических колебаний; приближенные методы решения нелинейного уравнения генератора (метод Ван дер Поля, метод Андронова и Витта (метод малого параметра), метод медленно меняющихся амплитуд);

уметь: разделять все колебательные процессы на периодические, непериодические и почти периодические движения; выделять во всех колебательных явлениях собственные колебания, вынужденные колебания, параметрические и автоколебания, демонстрируя это на конкретных примерах из физики и механики; изображать некоторые простейшие колебательные процессы в системе с одной степенью свободы на «фазовой плоскости»; определять период колебаний; проводить анализ резонансных законов; приводить примеры квазистатических, резонансных приборов; приборов, работающих по принципу сейсмографа; баллистических приборов; приводить примеры параметрических колебаний; проверять устойчивость полученного периодического решения уравнения генератора.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-6, ОК-7), *обще-профессиональных* (ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины: Собственные колебания в линейных системах с одной степенью свободы. Собственные колебания нелинейной консервативной системы. Вынужденные колебания в линейной системе (колебания над действием внешней силы). Элементы теории регистрирующих приборов. Спектральные методы. Некоторые применения теории резонанса в радиотехнике. Вынужденные колебания в простейших системах с нелинейными элементами. Параметрические колебания и автоколебания.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 зачет в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, **144** часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (42 ч), практические (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (74 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Теория линейных дифференциальных уравнений с периодическими коэффициентами»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Теория линейных дифференциальных уравнений с периодическими коэффициентами» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01. Математика.

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

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, дифференциальные уравнения, дифференциальная геометрия.

Является основой для прохождения государственной итоговой аттестации.

Цели и задачи дисциплины. Цели: изучить понятия характеристического уравнения системы, фундаментальной матрицы, характеристических чисел правильности

системы; решений систем. *Задачи:* изучение решений характеристического уравнения; оценка характеристических чисел решений; использование методов Ляпунова и Пуанкаре для построения асимптотически-периодических решений систем второго порядка класса Хилла.

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

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в анализе асимптотически-периодических решений дифференциальных уравнений;

знать основы классификации решений периодических систем;

уметь выполнять редукцию системы к уравнениям в вариациях; находить характеристические уравнения; анализировать знаки характеристических чисел;

владеть навыками решений систем второго порядка.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-5, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-3), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины: Общетеоретические результаты в теории линейных уравнений с периодическими коэффициентами. Методы исследования свойств решений систем линейных уравнений с периодическими коэффициентами. Применение методов теории систем линейных уравнений с периодическими коэффициентами.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (42 ч), практические (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (74 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Инвариантные соотношения уравнений динамики твердого тела»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Инвариантные соотношения уравнений динамики твердого тела» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01. Математика.

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

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, дифференциальные уравнения, дифференциальная геометрия, первые интегралы на инвариантных соотношениях.

Является основой для прохождения государственной итоговой аттестации.

Цели и задачи дисциплины. *Цели:* изучение инвариантных соотношений первого и второго типа для автономных и неавтономных обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ). *Задачи:* изучение методов интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений на инвариантных соотношениях различного типа; применение этих методов в динамике твердого тела.

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

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при интегрировании обыкновенных дифференциальных уравнений, допускающих первые интегралы и инвариантные соотношения;

знать основы типов инвариантных соотношений;

уметь выполнять интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений с инвариантными соотношениями и первыми интегралами; находить инвариантные соотношения и первые интегралы редуцированных ОДУ; анализировать свойства ОДУ и инвариантных соотношений;

владеть навыками нахождения редукций ОДУ.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-5, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-3), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины: Инвариантные соотношения автономных дифференциальных уравнений. Инвариантные соотношения уравнений динамики твердого тела. Инвариантные соотношения неавтономных ОДУ.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 экзамен в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (42 ч), практические (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (74 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Применение векторного аппарата в аналитической механике»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Применение векторного аппарата в аналитической механике» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

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

Основывается на базе дисциплин: аналитическая геометрия, практикум по решению задач, физика, теоретическая механика.

Является основой для прохождения государственной итоговой аттестации.

Цели и задачи дисциплины: *Цель:* формирование умений и навыков студентов к применению различных определений векторов, теорем и их следствий при решении задач статики и динамики в аналитической механике. *Задачи:* формирование у студентов умений и навыков составления уравнений равновесия механической системы, запись динамических уравнений движения тела в векторном виде.

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

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при моделировании движений механических систем;

знать основы векторных методов решения задач динамики твердого тела;

уметь выполнять запись законов Ньютона в векторной форме; находить элементы распределения масс тела; анализировать свойства векторных представлений уравнений;

владеть навыками исследования свойств векторных представлений законов статики и динамики.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-6, ОК-7), *обще-профессиональных* (ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4), *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины: Анализ различных подходов в определении векторов в элементарной математике и в механике. Методы исследования векторных представлений в стереометрии с приложением к задачам механики. Векторный метод описания законов движения твердого тела с неподвижной точкой. Векторный метод описания пространственного движения твердого тела.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, **108** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (40 ч), практические (20 ч) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Первый метод Ляпунова в теории асимптотических движений»

Логико-структурный анализ дисциплины: спецкурс «Первый метод Ляпунова в теории асимптотических движений» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

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

Основывается на базе дисциплин: дифференциальные уравнения, теоретическая механика.

Является основой для изучения следующих дисциплин: динамика твердого тела с неподвижной точкой

Целью курса является: ознакомление студентов с теорией первого метода Ляпунова в задачах нахождения асимптотических решений обыкновенных дифференциальных уравнений.

Задаaniem курса является: установление связи первого метода Ляпунова с теорией устойчивости движения механических систем, исследование линейных дифференциальных уравнений с переменными коэффициентами, изучение теории линейных систем (теории Пуанкаре, Флоке, Бендиксона), проведение анализа особенностей применения первого метода Ляпунова в задачах динамики твердого тела, которые описываются дифференциальными уравнениями с первыми интегралами.

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

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при применении первого метода Ляпунова к задачам механики;

знать: понятие характеристического числа функции, вектор-функции, понятие нормальной фундаментальной матрицы, свойства правильных систем дифференциальных уравнений, теорию интегрирования линейных систем с периодическими коэффициентами, основную теорему Ляпунова о существовании асимптотических движений, результаты Пуанкаре для автономных систем с первыми интегралами,

уметь: находить характеристические числа функций, вектор-функций, строить нормальную систему решений, находить вид решений линейной системы с периодическими коэффициентами, определять свойства правильности систем, применять основную теорему Ляпунова для нелинейных систем, применять теорему Ляпунова в случае существования у системы первых интегралов.

владеть: основами знаний курса дифференциальных уравнений и теоретической механики, навыками применения теоремы Ляпунова к задачам механики.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-3, ОК-6); *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-3); *профессиональных* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4) компетенций.

Содержание дисциплины: Характеристические числа (Характеристическое число непрерывной функции. Характеристическое число вектор-функции. Характеристические числа линейной системы с переменными коэффициентами. Нормальные системы решений). Правильные системы (Правильные системы. Пример Ляпунова неправильной системы. Системы с постоянными коэффициентами. Доказательство правильности систем с постоянными коэффициентами. Системы с периодическими коэффициентами. Доказательство правильности таких систем). Решение линейных систем (Фундаментальная матрица. Определяющее уравнение линейной системы с переменными коэффициентами. Вид решения системы с переменными коэффициентами. Характеристические показатели). Общие случаи преобразований Ляпунова. Ряды Ляпунова. Теория параметрического резонанса (Определение преобразования Ляпунова. Приведенные системы линейных уравнений с переменными коэффициентами. Случай системы второго порядка с периодическими коэффициентами. Теория параметрического резонанса. Построение рядов Ляпунова для систем, которые допускают первые интегралы).

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (40 ч), практические (20 ч) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Психолого-педагогические основы обучения математике в школе»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Психолого-педагогические основы обучения математике в школе» является вариативной частью по выбору студента (профиль «Математическое образование в современной школе») профессионального блока дисциплин по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

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

Этот курс создает психолого-педагогическую основу обучения математике студентов, закладывает фундамент методической подготовки молодых учителей. В нем рассматриваются основные дидактические системы, использование которых необходимо при построении математических курсов в общеобразовательной школе, вырабатываются основные психолого-педагогические предпосылки обучения математике. Полученные знания в дальнейшем используются студентами во время прохождения педагогических практик и работе в школе.

Цели и задачи освоения дисциплины. Основная цель курса – сформировать у студентов представления об основных дидактических системах, психолого-педагогических предпосылках обучения математике и познакомить с современными образовательными технологиями, которые будут составлять основу формирования основных видов деятельности учителя математики, связанные с преподаванием математики.

Основные задачи курса: раскрыть роль основных дидактических систем в контексте профессионального образования будущего учителя математики, осветить психологические концепции, положенные в основу математического образования школьников, раскрыть педагогические предпосылки влияющие на управление учебной, учебно-познавательной и творческой деятельностью школьников в процессе обучения математике. Выработать у студентов основные практические умения планировать и проводить учебную и воспитательную работу на уровне современных государственных требований.

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

знать: основы построения дидактических образовательных систем; основы современных психолого-педагогических моделей: теорию деятельности, личностно-ориентированное обучение, компетентностный подход в обучении; приемы развития основных видов математического мышления школьников.

уметь: анализировать основные психолого-педагогические предпосылки учебной деятельности в процессе обучения математике и выбирать те структуры, которые целесообразно включать в процесс развития математического мышления; обеспечивать активность в процессе обучения; различать виды познавательной деятельности и уметь их использовать в обучении математике; формировать типичные виды математической деятельности учащихся и целенаправленно развивать математическое мышление учащихся; воспитывать и развивать учащихся в процессе обучения математике;

владеть: разнообразными средствами, обеспечивающими индивидуализацию, дифференциацию обучения математике; арсеналом приемов, обеспечивающих учет возрастных и психологических особенностей школьников в обучении математике.

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

Содержание дисциплины: основные дидактические образовательные системы; концепция современной образовательной деятельности средних учебных заведений; психологические концепции развития обучаемых; современные психолого-педагогические модели: теория деятельности, личностно-ориентированное обучение, компетентностный подход в обучении; виды математической деятельности; приемы развития основных видов математического мышления школьников; средства, обеспечивающие индивидуализацию, дифференциацию обучения математике; приемы, обеспечивающие учет возрастных и психологических особенностей школьников в обучении математике.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 5 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2,5 зачетных единиц, 90 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), практические (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Информационно-коммуникационные технологии в обучении математике»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в обучении математике» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01. Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математике и информационных технологий ДонНУ кафедрой высшей математики и методики преподавания математики.

Основывается на базе дисциплин: практикум по решению задач, компьютерные науки, методика обучения математике.

Является основой для изучения следующих дисциплин: внеклассная работа по математике, для прохождения государственной итоговой аттестации.

Цели и задачи дисциплины: формирование профессиональной компетентности готовности будущего учителя математики к использованию ИКТ в обучении математике; формирование представления о различных видах педагогических программных средств (ППС) и возможностях их применения в обучении математике, о компьютерно-ориентированных уроках математики.

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

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в процессе обучения математике с помощью ИКТ;

знать основные понятия ИКТ, современные ППС и их классификацию; возможное влияние ИКТ на цели, содержание учебной деятельности, методы и организационных формы эвристического обучения математике; психолого-педагогические требования к диалоговому взаимодействию учащихся с ПК;

уметь использовать ИКТ при обучении математике; проектировать учебный процесс с использованием известных ППС, анализировать целесообразность их внедрения.

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

Содержание дисциплины: ППС в обучении математике; разработка и использование демонстрационных программ в обучении математике; виды ППС и особенности их использования в обучении математике; компьютерно-ориентированные уроки, его проектирование, методические требования к их организации.

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля, 1 зачет в 6 и 1 экзамен в 7 семестре, курсовая работа в 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (62 ч), практические (46 ч) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Основы математического моделирования»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Основы математического моделирования» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

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

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, дифференциальная геометрия, дифференциальные уравнения, естественнонаучная карта мира.

Является основой для прохождения государственной итоговой аттестации.

Цели и задачи дисциплины. Цели: изучение определений моделей, классификации моделей, этапов моделирования, моделей в механике. **Задачи:** анализ концептуальной, формальной, математической модели; рассмотрение моделей спроса-предложения, динамики популяций, конкуренции двух популяций, моделей в механике.

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

знать предмет и задачи математического моделирования; основные этапы построения математической модели; понятие идентификации параметров модели, адекватности модели; примеры построения и исследования математических моделей;

уметь строить математическую модель прикладной задачи; интерпретировать полученные результаты; распознавать элементы математического моделирования при решении задач.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-6, ОК-7), *обще-профессиональных* (ОПК-1, ОПК-3), *профессиональных* (ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины: Определение и назначение моделирования. Этапы и примеры построения математической модели. Математическое моделирование в механике.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 зачет в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, **144** часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (42 ч), практические (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (74 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Дифференциация и стандартизация в обучении математике»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Дифференциация и стандартизация в обучении математике» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

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

Основывается на базе дисциплин: методика обучения математике, психолого-педагогические основы обучения математике.

Является основой для завершения подготовки выпускника к педагогической деятельности в современной школе.

Цели и задачи дисциплины: формирование у студентов понимания сущности дифференцированного обучения, в частности профильного и соответствующих умений его реализации в обучении математике, обеспечение готовности проектировать обучение математике в профильной школе на основе современных подходов в образовании, диагностировать достижения целей обучения путем измерения учебных достижений учащихся.

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

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при реализации уровневой и профильной дифференциации в обучении математике;

знать основы технологии дифференцированного обучения;

уметь проектировать профильное обучение математике по выбранному профилю; применять стандарт математического образования в проектировании обучения математике; обеспечивать прикладную направленность содержания обучения, дидактических средств, методики обучения; проводить измерения учебных достижений учеников, обрабатывать результаты диагностики и их интерпретировать.

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

Содержание дисциплины: Дифференциация и стандартизация в образовании. Функции стандартов образования. Структура отраслевых образовательных стандартов, их характеристики. Принципы формирования стандарта математического образования и средств оценивания его достижения. Дидактические и организационные основы реализации профильной дифференциации обучения математике. Формирование содержания профильного обучения математике. Классификация профильной направленности обучения математике. Учебно-методическое обеспечение профильного обучения математике. Прикладная направленность обучения математике. Особенности организационных форм профильного обучения математике. Вариативная составляющая профильного обучения математике. Допрофильная обучения математике. Педагогические и психологические основы уровневой дифференциации обучения математике. Пути и условия реализации уровневой дифференциации обучения математике. Классификация уровней учебной деятельности. Уровни обучения математике, их характеристика, критерии их достижения. Измерение и оценка учебных достижений учащихся по математике. Педагогическая диагностика, ее функции и методы. Основные проблемы измерения в педагогике. Критерии качества измерения учебных достижений учеников. Тесты знаний. Технология тестирования. Оценивание учебных достижений учащихся по математике. Технологии обучения математике. Сущность педагогической технологии. Пути обеспечения технологичности обучения. Компьютерные и информационные технологии обучения математики. Технологии дифференцированного обучения математике. Обзор современных технологий обучения.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (42 ч), практические (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (74 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Избранные главы элементарной математики (алгебра)»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Избранные главы элементарной математики (алгебра)» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика. Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой высшей математики и методики преподавания математики.

Основывается на базе дисциплин: «Алгебра», «Аналитическая геометрия»; «Математический анализ»; «Дискретная математика»; «Математическая логика», «Теория чисел». Является неотъемлемой частью курсов, направленных на формирование профессиональных качеств будущего учителя математики.

Цели дисциплины: систематизация знаний по элементарной алгебре и теории функций; формирование знания о роли и месте содержания школьного курса математики в системе математических знаний; формирование понимания студентами глубокой взаимосвязи понятий элементарной математики и высшей математики, рассмотрение их с единых позиций всего курса математики; формирование представлений о логике развития и наполнения школьного курса математики; применение студентами практических навыков использования аппарата дисциплин высшей математики для решения задач элементарной математики; подготовка студентов к применению полученных знаний и навыков для решения учебных и профессиональных задач, к профессиональной научной, научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Задачи дисциплины: подготовка к преподаванию математики в школе (понимание передаваемого материала); приобретение навыков самостоятельной исследовательской работы; углубленное изучение теоретических основ математических наук, дополнение и пояснение фактов алгебры и анализа, формирование более широкого понимания математики; формирование навыков сознательного решения математических задач, в том числе, задач повышенной трудности; формирование навыков использования сведений из высшей математики для решения задач элементарной математики; повышение интереса к математике; анализ логических связей основных математических понятий между собой.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в процессе обучения элементарной математике. *Обучающийся должен:*

знать: признаки делимости и их обоснование; теоретическое обоснование и суть метода математической индукции; эквивалентные алгебраические преобразования уравнений, неравенств; основные элементарные функции, их графики и их свойства; основные тригонометрические тождества;

уметь: обращать обыкновенную дробь в десятичную и обратно, находить длину периода для бесконечных десятичных периодических дробей; использовать метод математической индукции для доказательств; выполнять эквивалентные преобразования уравнений и неравенств, их систем; выполнять преобразования декартовой прямоугольной системы координат; применять свойства функций для решения уравнений и неравенств, для эквивалентных преобразований уравнений, неравенств и их систем; анализировать и решать задачи с параметром.

владеть навыками доказывать утверждения, формулировать результаты, видеть следствия полученных результатов;

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

Содержание дисциплины: Некоторые приложения теории чисел к арифметическим вычислениям (обоснование признаков делимости; обращение обыкновенной дроби в десятичную дробь, определение длины периода для бесконечных десятичных дробей). Метод математической индукции и его применение. Эквивалентные и неэквивалентные переходы при алгебраических преобразованиях уравнений, неравенств и их систем. Некоторые методы решения нелинейных уравнений, неравенств и их систем. Системы координат. Преобразования декартовой прямоугольной системы координат. Построение графиков элементарных функций. Тригонометрические функции и их свойства. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции. Задачи с параметром.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (42 ч), практические (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (74 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Избранные главы элементарной математики (геометрия)»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Избранные главы элементарной математики (геометрия)» является вариативной частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

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

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, функциональный анализ, аналитическая геометрия, дифференциальная геометрия, алгебра.

Является основой для изучения следующих дисциплин: физика, теоретическая механика, функциональный анализ.

Цели и задачи дисциплины: познакомить студентов с более сложными геометрическими по своей сути понятиями и методами теории групп преобразований и алгебр Ли, теория поля и вариационного исчисления.

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

ориентироваться в кругу основных проблем, возникающих при рассмотрении основных понятий геометрии;

знать основы теории поверхностей, координатно-векторного метода, тензорного исчисления;

уметь пользоваться формулами Френэ, анализировать метрику разных поверхностей;

владеть навыками алгебраических операций над тензорами.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-7) *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины: Основные понятия геометрии в области. Теория поверхностей. Тензорная алгебра.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (40 ч), практические (20 ч) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Внеклассная работа по математике»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Внеклассная работа по математике» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

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

Основывается на базе дисциплин: «Практикум по решению задач», «Методика обучения математике», «Педагогика», «История математики», с/к «Психолого-педагогические основы обучения математике в школе», «ИКТ в обучении математике».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методика обучения математике в профильной и профессиональной школе».

Цели дисциплины: ознакомить студента – будущего учителя математики организовывать допрофильную подготовку учащихся: как факультативы по математике, так и такие виды внеклассной работы, которые бы эффективно способствовали формированию у учащихся различных видов учебно-познавательной деятельности, таких как исследовательская, эвристическая и др., укреплению навыков учащихся, подготовке их к трудовой жизни, что соответствует современной парадигме образования – внедрению личностно-ориентированного обучения.

Задачи дисциплины: ознакомить студентов с методикой организации и проведения факультативных занятий по математике; ознакомить студентов – будущих учителей – с многообразием внеклассной работы по математике, основными формами, методами и средствами ее проведения и особенностями организации в допрофильных классах; через овладение умениями организовывать и проводить факультативные занятия по математике и внеклассную работу сформировать у студентов виды профессиональной деятельности.

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

знать формы внеклассной работы по математике; основные формы проведения математического кружка; тематику десятиминуток, факультативов, кружковых занятий по математике; историю факультативов; основные недостатки проведения факультативных занятий в общеобразовательных школах; методы обучения, которые целесообразно использовать на факультативных занятиях по математике; технологию организации и проведения традиционных и эвристических олимпиад по математике, факультативов эвристического направления и эвристических факультативов.

уметь распознавать формы организации факультативных занятий по математике; осуществлять подбор, информационный поиск, компоновку материалов для проектирования занятий математического факультатива, кружка, вечера и др. форм внеклассной работы; использовать различные организационные формы и методы обучения при проектировании занятия факультатива по математике; проектировать занятие математического факультатива, занятие факультатива эвристического направления, занятие эвристического факультатива по математике; проводить факультативные занятия, кружковые занятия, занятия факультатива эвристического направления, занятие эвристического факультатива по математике; применять ИКТ при проектировании, организации и проведении факультативных и кружковых занятий по математике; составлять открытые задания для организации и проведения эвристической олимпиады; составлять разработки различных математических соревнований (математические бои, турниры, конкурсы, викторины, КВН) с учетом возрастных особенностей учащихся; организовывать работу учащихся по созданию различных наглядных средств обучения (таблиц, моделей, плакатов, стендов, макетов и т.п.); осуществлять отбор математической литературы для внеклассного чтения с учетом возрастных особенностей учащихся.

владеть навыками проведения кружкового занятия, факультатива, факультатива эвристического направления, эвристического факультатива по математике, математической олимпиады, эвристической олимпиады, математического вечера; оформления математической газеты, журнала математического кружка; организации работы математического кружка в допрофильных классах.

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

Содержание дисциплины: Формы внеклассной работы по математике («Внеклассная и внешкольная работа по математике», «Математический кружок», «Математическая олимпиада», «Эвристическая олимпиада», «Математические соревнования, викторины», «Математический печат», «Внеклассное чтение по математике», «Научная работа учащихся. Малая академия наук», «Математические вечера»). Факультативы по математике («История развития факультативов по математике», «Взаимосвязь внеклассных и факультативных занятий по математике», «Функции и задачи факультативов по математике. Типы и виды факультативов по математике», «Общая характеристика факультативных занятий по математике», «Содержание математических факультативов», Формы и методы обучения на факультативных занятиях по математике», «Проектирование факультативного занятия», «Факультативы эвристического направления», «Эвристические факультативы»).

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, **108** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (40 ч), практические (20 ч) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Прикладная физическая культура»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Прикладная физическая культура» является внекредитной дисциплиной подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой физического воспитания и спорта.

Целью освоения дисциплины является 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 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;

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 компетенций* (ОК-2, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9) выпускника.

Содержание дисциплины: Кроссовая подготовка. Лёгкая атлетика. Футбол. Баскетбол. Волейбол. Аэробика. Атлетическая гимнастика. Общая физическая подготовка (ОФП). Плавание. Бадминтон.

Виды контроля по дисциплине: 4 зачета в 2, 4, 6, 7 семестрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические (236 ч) занятия и самостоятельная работа студента (92 ч).

4.3. Аннотации программ учебной и производственной практик

В соответствии с ГОС ВПО по направлению подготовки 01.03.01 Математика учебная и производственная практики являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют и углубляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов и самообразования, вырабатывают практические навыки и опыт самостоятельной профессиональной деятельности, способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся. Прохождение практик необходимо как предшествующее для написания курсовых и выпускной квалификационной работы, а также для готовности к профессиональной деятельности по окончании университета.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды практик:

- учебная (вычислительная);

- производственная (педагогическая);
- производственная (преддипломная, подготовка ВКР: дипломной работы).

УЧЕБНАЯ (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ) ПРАКТИКА проводится на кафедре прикладной математики и теории систем управления ДонНУ в течение 2 недель (после экзаменационной сессии второго семестра). Трудоёмкость практики составляет 3 зачётные единицы. Практика основывается на профессиональных знаниях, опирается на определенный теоретический базис, который создается как в процессе освоения дисциплин учебного плана вуза (Математический анализ, алгебра, аналитическая геометрия, компьютерные науки), так и в процессе самообразования. Основной **целью** практики является выработка студентами умений по сформулированной задаче определить необходимые средства и методы для решения поставленной задачи.

Основные задачи практики: приобретение навыков работы с операционными системами, текстовыми процессорами, электронными таблицами, программами для создания презентаций, программирования.

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

Практика проводится в лабораториях Донецкого национального университета под руководством преподавателя. Выполнение некоторых заданий практики возможно самостоятельно. На первом занятии проводится инструктаж по технике безопасности.

Форма отчётности: составление и защита отчёта по практике, дифференцированный зачет во 2 семестре.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА проводится преподавателями кафедр математического анализа и дифференциальных уравнения и высшей математики и методики преподавания математики Донецкого национального университета в течение 4 недель (1-4 недели) в седьмом семестре. Трудоёмкость практики составляет 6 зачётных единиц (216 ч). Практика основывается на профессиональных знаниях, опирается на определенный теоретический базис, который создается как в процессе освоения дисциплин учебного плана вуза (русский язык и культура речи, философия, математический анализ, практикум по решению задач, алгебра, аналитическая геометрия, компьютерные науки, педагогика, психология деловых и межличностных коммуникаций, история математики, основания геометрии, научные основы элементарной математики, методика обучения математике), так и в процессе самообразования.

Основные цели и задачи практики: ознакомление студентов с современным состоянием учебно-воспитательного процесса в школе, гимназии, лицее; теоретическое осмысление сущности, структуры, способов организации профессиональной деятельности учителя; изучение и обобщение передового педагогического опыта, освоение разнообразных методических приемов, современных технических средств обучения, активизирующих познавательную деятельность учащихся с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей; выработка у студентов творческого, исследователь-

ского подхода к педагогической деятельности; формирование умений применять теоретические знания, полученные в вузе, в условиях конкретной учебно-воспитательной деятельности.

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

ОСНОВНЫМИ БАЗАМИ ПРАКТИКИ ЯВЛЯЮТСЯ ШКОЛЫ г. Донецка: № 17, 12, 35, 70, республиканский многопрофильный лицей-интернат при ДонНУ, Донецкий многопрофильный лицей №1, Донецкий технический лицей, Донецкий лицей «Интеллект». Педагогическая практика может проводиться в учреждениях образования и других учреждениях области социально-гуманитарной деятельности. Практика осуществляется в виде непрерывного цикла во время, свободное от теоретического обучения.

Во время производственной (педагогической) практики студент выполняет самостоятельно (под контролем руководителя от вуза, учителя-предметника и классного руководителя) планирование учебной, внеклассной, воспитательной работы, готовит и проводит все виды учебно-воспитательной внеклассной работы, трудясь на рабочем месте учителя и классного руководителя в коллективе учеников средней школы.

Форма отчетности: проверка отчетной документации (дневник практики), консультирование по исправлению недочетов и погрешностей; фронтальный опрос по приобретенным знаниям и умениям. В оценку за практику входит оценивание таких видов деятельности: научно-методическая работа, воспитательная работа, научно-исследовательская по теме выпускной квалификационной (дипломной) работы, инициативность и дисциплинированность практиканта, наличие у него творческого подхода к решению задач практики.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ, ПОДГООВКА ВКР: ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ) ПРАКТИКА проводится на базе факультета математики и информационных технологий Донецкого национального университета на кафедрах математического анализа и дифференциальных уравнений и высшей математики и методики преподавания математики (в зависимости от выбранной студентом специализации), которые могут рассматриваться как экспериментальные площадки для проведения исследований по данному направлению подготовки бакалавров. Производственная (преддипломная) практика в качестве обязательного компонента предполагает работу студентов в библиотеках, интернете, посещение научных семинаров для сбора теоретического и практического материала и составления библиографического списка к выпускной квалификационной работе. Практика базируется на освоении теоретических и практических учебных дисциплин научной и методической направленности.

Цели практики: закрепление и углубление теоретических знаний, приобретение и развитие практических навыков в области математики и методики обучения математике; формирование профессиональной компетентности в сфере научно-исследовательской и педагогической деятельности, разработка оригинальных научных

предложений и научных идей, подготовка выпускной квалификационной работы, подбор, анализ и обобщение научного материала.

Задачи практики: сбор и обработка материалов для выпускной квалификационной (дипломной) работы; проведение исследований в областях математики и (или) методике обучения математике; автоматизация умения планировать научную работу и использовать различные методы исследования; автоматизация приемов составления и оформления научной документации (тезисов, докладов, диссертации); совершенствование навыков библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; совершенствование навыков и умений презентации результатов научно-исследовательской работы.

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

Производственная практика осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по математике или методике обучения математике с учетом интересов и возможностей ФМИТ ДонНУ. Бакалавры работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, посещают научные семинары, консультируются с научным руководителем, преподавателями и ведущими специалистами в областях математики и методике обучения математики.

Форма отчетности: проверка отчетной документации, консультирование по исправлению недочетов и погрешностей.

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.01 МАТЕМАТИКА В ДОННУ

Педагогические кадры, обеспечивающие учебный процесс

Реализация ООП подготовки бакалавра по направлению 01.03.01 Математика обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Данная ООП обеспечивается научно-педагогическими кадрами кафедр английского языка для естественных и гуманитарных специальностей, истории России и славянских народов, философии, физического воспитания и спорта, лингводидактики, математического анализа и дифференциальных уравнений, высшей математики и методики преподавания, теории вероятностей и математической статистики, прикладной механики и компьютерных технологий, педагогики, прикладной математики и теории систем управления, теории упругости и вычислительной математики, общей физики и дидактики физики, педагогики.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной образовательной программе, составляет не менее 60 % (3206 из 3840 часов = 83,5%), ученую степень доктора наук и/или ученое звание профессора имеют не менее 10 % (1310 из 3840 = 34,1%) преподавателей.

Не менее 70 % (3018 из 3412 часов = 88%) преподавателей, обеспечивающих учебный процесс профессионального блока, имеют ученые степени или ученые звания. Специальные курсы читают ведущие специалисты, имеющие ученую степень и ведущие активную научную работу.

<i>Кол-во преподавателей, привлекаемых к реализации ООП (чел., ауд. часов)</i>	<i>Доля преподавателей, имеющих базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин, %</i>		<i>Доля преподавателей ООП, имеющих ученую степень и/или ученое звание, %</i>		<i>Доля штатных преподавателей участвующих в научной и/или научно-методической, творческой деятельности, %</i>		<i>Доля привлекаемых к образовательному процессу преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений, %</i>	
	требование ГОС	фактическое значение	требование ГОС	фактическое значение	критериальное значение	фактическое значение	требование ГОС	фактическое значение
32, 3840	70%	3576 ч, 93%	60%	3206 ч, 83,5%		100%	5	203Е из 240, 8,3%

Сведения о профессорско-преподавательском составе хранятся в ООП на кафедре.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Реализация программы подготовки бакалавра по направлению подготовки 01.03.01 Математика обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин основной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к сети Интернет. Доступ к электронным библиотечным базам данных и к сети Интернет возможен как в компьютерных классах (в том числе классах открытого доступа), так и с личных портативных компьютеров с использованием технологий беспроводного доступа WiFi.

Библиотечный фонд укомплектован печатными или электронными изданиями основной учебной литературы, изданными преимущественно за последние 10 лет и классическими университетскими учебниками без ограничения на год издания.

ДонНУ располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- учебные классы (ауд. 406, 410, 511, 604, 604, 610, 705, расположенные в Главном учебном корпусе ДонНУ, 83055, г. Донецк, пр. Гурова, 6), оснащенные достаточным количеством современных ЭВМ с соответствующим программным обеспечением для преподавания компьютерных наук, численных методов, специальных курсов и т.п.;

- достаточный аудиторный фонд лекционных аудиторий (403, 409, 703, 706, 711, 709, расположенные в Главном учебном корпусе ДонНУ);

- спортивные залы, расположенные в Корпусе 4, физико-технический ф-т, по адресу 83055, г. Донецк, пр. Театральный, 13, оборудованные соответствующим спортивным оборудованием.

Фактическое учебно-методическое обеспечение учебного процесса

ООП обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам основной образовательной программы. Содержание каждой из учебных дисциплин представлено в локальной сети ДонНУ. Самостоятельная работа студентов обеспечена учебно-методическими ресурсами в полном объеме (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 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; словари по иностранным языкам. 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.

Обеспечение образовательного процесса официальными, периодическими, справочно-библиографическими изданиями, научной литературой

№	Типы изданий	Количество названий	Кол-во экземпляров
1	Научная литература	184084	644295
2	Научные периодические издания (по профилю образовательной программы направления подготовки 01.03.01 Математика)	25	1245
3	Социально-политические и научно-популярные периодические издания (журналы и газеты)	228	-
4	Библиографические издания (текущие и ретроспективные отраслевые библиографические пособия (по профилю (направленности) образовательных программ)	2754	6015

Обеспечение образовательного процесса электронно-библиотечной системой

№	Основные сведения об электронно-библиотечной системе	Краткая характеристика
1	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного	ЭБС НБ ДонНУ: http://library.donnu.ru

	индивидуального дистанционного доступа, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет	ЭБС БиблиоТех : https://donnu.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 НБ ДонНУ	нет

Обеспечение периодическими изданиями

<i>№</i>	<i>Наименование издания</i>
<i>Журналы</i>	
1	Информатика в школе
2	Информатика и образование
3	Информатика
4	Коип'ютер у школі та сім'ї
5	Вестник Донецкого национального университета
6	Вопросы философии
7	Доклады РАН
8	Математический сборник
9	Украинский математический журнал
10	Математическое моделирование
11	Теория вероятностей и её применение
12	Математические заметки
13	Успехи математических наук
14	Дискретная математика
15	Последний звонок
16	Внеклассный час
17	Математика (Первое сентября)
18	Математическая газета
19	Математика в школе (Украина)
20	Открытый урок
21	Педагогика
22	Школьные технологии
22	В мире математики

23	Квант
24	Дидактика математики: проблемы и исследования
Газеты:	
1	Информатика (Россия)
2	Информатика (Украина)

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ) КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ

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.

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.01 МАТЕМАТИКА

ДонНУ обеспечивает гарантию качества подготовки выпускника, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечении компетентности преподавательского состава;
- регулярном проведении самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;
- информировании общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Оценка качества освоения данной ООП включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Текущий контроль знаний по каждой дисциплине осуществляется в форме контрольных работ, устных опросов, тестирования, защиты лабораторных и практических работ. Промежуточный контроль знаний осуществляется в конце каждого семестра в виде зачета или экзамена в соответствии с учебным планом. Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) кафедрами, ведущими соответствующие дисциплины, разрабатываются фонды оценочных средств. Эти фонды включают:

- контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов;
- тесты;
- 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 включает в себя:

- описание критериев оценивания знаний и умений на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.

Для каждого результата обучения по дисциплине или практике определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания (в рабочих программах дисциплин).

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата

Государственная итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

По программе бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен по математике и защиту выпускной квалификационной работы (дипломной работы).

Студенты обеспечиваются программами государственных экзаменов, им создаются необходимые для подготовки условия, читаются обзорные лекции, проводятся консультации.

Программа государственной итоговой аттестации хранится на выпускающих кафедрах.