

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

**ПРИНЯТО:**  
Учены советом ДонНУ  
27.01. 2017 г., протокол № 1

**УТВЕРЖДЕНО:**  
приказом ректора ДонНУ  
от 31.01. 2017 г. № 18/05

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

**02.04.02. – Фундаментальная информатика и информационные  
технологии**

Квалификация (степень)

**Магистр фундаментальной информатики  
и информационных технологий**

Форма обучения

**очная**

Донецк 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Общие положения .....</b>	<b>4</b>
1.1. Основная образовательная программа (ООП) магистратуры, реализуемая в ДонНУ по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии .....	4
1.2. Нормативные документы для разработки ООП магистратуры по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.....	5
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего профессионального образования (магистратура) .....	5
1.3.1. Цель (миссия) ООП магистратуры... ..	5
1.3.2. Срок освоения ООП магистратуры.....	6
1.3.3. Трудоемкость ООП магистратуры.....	6
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы .....	6
<b>2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистратуры по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.....</b>	<b>8</b>
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника .....	8
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника .....	8
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника .....	9
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.....	10
<b>3. Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО .....</b>	<b>13</b>
<b>4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная</b>	

<b>информатика и информационные технологии .....</b>	<b>17</b>
4.1. Базовый учебный план подготовки магистра .....	17
4.2. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин .....	21
4.3. Аннотации программ производственной (педагогической, научно-исследовательской, подготовки ВКР: магистерской диссертации, научно-исследовательской работе) практики. ....	48
<b>5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии в ДонНУ .....</b>	<b>53</b>
<b>6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников .....</b>	<b>71</b>
<b>7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратуры по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.....</b>	<b>74</b>
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	75
7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП магистратуры.....	76
<b>8. Список разработчиков и экспертов ООП ВПО магистратуры по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии .....</b>	<b>77</b>
8.1. Разработчики ООП магистратуры .....	77
8.2. Эксперт.....	77

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

*1.1. Основная образовательная программа (ООП) магистратуры, реализуемая в ДонНУ по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии*

Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая в ДонНУ по направлению подготовки 02.04.02. – Фундаментальная информатика и информационные технологии, представляет собой комплект документов, разработанный и утвержденный Ученым Советом с учетом требований рынка труда в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ГОС ВПО).

Основная образовательная программа магистратуры представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы, учебного плана, календарного учебного графика, аннотаций рабочих программ дисциплин, программ практик, оценочных средств, методических материалов.

Основная образовательная программа (ООП) магистратуры, реализуемая в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» (далее – ДонНУ) по направлению подготовки 02.04.02. – Фундаментальная информатика и информационные технологии 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:

- базовый 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 магистратуры по направлению подготовки 02.04.02. – Фундаментальная информатика и информационные технологии*

Нормативную правовую базу разработки основной образовательной программы составляют:

- Закон «Об образовании» МОН ДНР от «19» июня 2015 г.;
- Государственный образовательный стандарт (ГОС) по направлению подготовки 02.04.02. – Фундаментальная информатика и информационные технологии (Проект);
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки ДНР;
- Устав ГОУ ВПО Донецкого национального университета;
- Локальные акты Донецкого национального университета.

### *1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего профессионального образования (магистратура)*

*1.3.1. Цель (миссия) ООП магистратуры* 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 языка, 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 02.04.02. – Фундаментальная информатика и информационные технологии; в поддержании традиций высшего образования в сфере компьютерных и информационных наук; в обновлении и развитии образовательных стратегий и технологий с опорой на передовой мировой опыт.

*1.3.2. Срок освоения ООП магистратуры:* 2 года, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации

*1.3.3. Трудоемкость ООП магистратуры:* 120 зачетных единиц включая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

*Форма обучения:* очная.

*Язык обучения:* русский как государственный язык Донецкой Народной Республики и основной изучаемый европейский язык: английский.

*1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы*

Абитуриент должен иметь диплом о высшем профессиональном образовании уровня бакалавр или специалист по направлению подготовки (специальности) в рамках укрупненной группы 02.00.00 Компьютерные и информационные науки или по родственному направлению подготовки (специальности) по согласованию с образовательной организацией высшего профессионального образования и Министерством образования и науки Донецкой Народной Республики.

В случае принятия решения о вступительных испытаниях при приеме для обучения по ООП магистратуры по направлению подготовки 02.04.02. – Фундаментальная информатика и информационные технологии проводятся вступительные испытания по иностранному языку и по специальности. Программы вступительных испытаний разрабатываются факультетами

и иностранных языков и математики и информационных технологий с целью установления у поступающих наличия следующих компетенций: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5), способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность использовать фундаментальные знания в области математики, информационных технологий, численных методов, информатики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.04.02. – ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.**

### *2.1. Область профессиональной деятельности выпускника*

Область профессиональной деятельности выпускника включает в себя академические, научно-исследовательские и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач; научно-исследовательские и вычислительные центры; научно-производственные объединения; образовательные организации среднего профессионального и высшего образования; государственные органы управления; организации Министерств Донецкой народной республики; организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

### *2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника:*

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:

научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты в области фундаментальной информатики и прикладной математики, а также в области разработки новых информационных технологий;

математические, информационные, имитационные модели систем и процессов;

программное и информационное обеспечение компьютерных средств, сетей, информационных систем;

алгоритмы, библиотеки и пакеты программ;

системы, продукты и сервисы информационных технологий, включая базы данных и знаний, информационное содержание (контент) и



электронные коллекции, сетевые приложения, продукты системного и прикладного программного обеспечения;

средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения (e-learning), мобильного и повсеместного обучения (m-learning, u-learning);

стандарты, профили, открытые спецификации, архитектурные методологии для спецификации систем и сервисов информационных технологий;

языки программирования, языки описания информационных ресурсов, языки спецификаций, а также инструментальные средства проектирования и создания систем, продуктов и сервисов информационных технологий;

документацию на системы, продукты и сервисы систем информационных технологий, документацию алгоритмов и программ;

системы цифровой обработки изображений и автоматизированного проектирования;

стандарты, процедуры и средства администрирования и управления безопасностью информационных технологий;

проекты по созданию и внедрению информационных технологий, соответствующую проектную документацию, стандарты, процессы, процедуры и средства поддержки жизненного цикла информационных технологий;

комплекты тестов для установления соответствия (конформности) систем, продуктов и сервисов информационных технологий исходным стандартам и профилям, а также для анализа производительности и других характеристик реализаций информационных технологий.

### *2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника:*

научно-исследовательская;

проектная и производственно-технологическая;

организационно-управленческая;

нормативно-методическая;

педагогическая;  
консалтинговая;  
консорциумная.

#### *2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника:*

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

##### **научно-исследовательская деятельность:**

применять синергетический подход при решении научно-технических задач, широко использовать знания фундаментальных и смежных прикладных дисциплин программы магистратуры;

применять углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий, а также знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники;

самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение;

##### **проектная и производственно-технологическая деятельность:**

постановка и обоснование задач проектной и производственно-технологической деятельности, разработка бизнес-планов научно-исследовательских проектов;

разработка архитектурных и функциональных спецификаций создаваемых систем и средств, а также методов их тестирования;

##### **организационно-управленческая деятельность:**

разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;

управление проектами, планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта;

участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества;

организация корпоративного обучения на основе электронных и мобильных технологий, развитие корпоративных баз знаний;

**нормативно-методическая деятельность:**

участие в разработке корпоративной технической политики в развитии корпоративной инфраструктуры информационных технологий на принципах открытых систем;

участие в разработке корпоративных стандартов и профилей функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры;

**педагогическая деятельность:**

владение методикой преподавания учебных дисциплин;

консультирование по выполнению курсовых и выпускных работ обучающихся в образовательных организациях среднего профессионального и высшего образования по тематике области информационных технологий;

проведение семинарских и практических занятий, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;

разработка учебно-методических материалов по тематике

информационных технологий для образовательных организаций среднего профессионального и высшего образования;

разработка, создание и развитие учебно-методических комплексов для электронного и мобильного обучения;

**консалтинговая деятельность:**

разработка аналитических обзоров состояния в области информационных технологий в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;

участие в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует направленности (профилю) программы магистратуры;

оказание консалтинговых услуг по тематике, соответствующей направленности (профилю) программы магистратуры;

**консорциумная деятельность:**

участие в международных проектах по разработке открытых спецификаций новых информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями и консорциумами на основе принципа консенсуса;

участие в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям развития области информационных технологий.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП МАГИСТРАТУРЫ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ООП ВПО**

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

В результате освоения программы по направлению подготовки 02.04.02. – Фундаментальная информатика и информационные технологии у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

#### **общекультурные компетенции (ОК):**

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

#### **общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

способность использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий (ОПК-3);

способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение (ОПК-4);

способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5).

**профессиональные компетенции (ПК):**

*научно-исследовательская деятельность:*

способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);

способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий (ПК-2);

*проектная и производственно-технологическая деятельность:*

способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-3);

способность разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования (ПК-4);

*организационно-управленческая деятельность:*

способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);

способность к углубленному анализу проблем, постановке и обоснованию задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-6);

способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7);

способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе электронных и мобильных технологий и развивать корпоративные базы знаний (ПК-8);

*нормативно-методическая деятельность:*

способностью осознавать и разрабатывать корпоративные стандарты и политику развития корпоративной инфраструктуры информационных технологий на принципах открытых систем (ПК-9);

*педагогическая деятельность:*

способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования (ПК-10);

способностью разрабатывать учебно-методические материалы по тематике информационных технологий для образовательных организаций среднего профессионального и высшего образования, проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия спецкурсов (ПК-11);

способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения (ПК-12);

*консалтинговая деятельность:*

способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий (ПК-13);

способностью выполнять работу экспертов в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует направленности (профилю) программы магистратуры (ПК-14);

*консорциумная деятельность:*

способностью работать в международных проектах по разработке открытых спецификаций новых информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями и консорциумами на основе принципа консенсуса (ПК-15);

способностью участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям (ПК-16);

способностью осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии (ПК-17).



#### **4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.04.02. – ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В соответствии с ГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 02.04.02 – Фундаментальная информатика и информационные технологии содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом магистра; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

##### *4.1. Базовый учебный план подготовки бакалавра.*

Базовый учебный план представлен на следующих страницах. Он состоит из календарного учебного графика, сводных данных по бюджету времени, информации о практиках и государственной аттестации типового учебного плана на весь период обучения. На основе базового учебного плана составляется ежегодный рабочий учебный план.

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики  
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Утверждено:

Ученым Советом университета

У крупненная группа направлений подготовки

02.00.00 Компьютерные и информационные науки

Направление подготовки

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль

общий

протокол № от 2016 г.

Уровень образования

магистр

Ректор \_\_\_\_\_

квалификация

магистр фундаментальной информатики и информационных технологий

срок обучения

2 года

форма обучения

очная

на базе

высшего профессионального образования

**ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август							
Неделя	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						
	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	К	Э	Э	К	П	П	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
2 курс	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	К	Э	Э	К	А	А	А	А	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	ПМД	ПМД	ПМД	ПМД	ПМД	ПМД	ГА	ГА										

**ОБОЗНАЧЕНИЯ:**

Т	теоретическое обучение
Э	экзаменационная сессия

**практика**

П	Производственная
А	Ассистентская (педагогическая)
Н	Научно-исследовательская
ПМД	Подготовка маг. диссерт.

ГА	Государственная аттестация
К	каникулы

**Сведенный бюджет времени**

уровень образования	курс	теоретическое обучение	сессия	Гос. аттестация	Подготовка МР	практики	каникулы	всего
Магистр	1	32	4			4	12	52
	2	18	2	2	5	13	2	42
всего		50	6	2	5	17	14	94

**Практики**

П	Производственная	семестр	2
		количество недель	4
А	Ассистентская (педагог.)	семестр	4
		количество недель	4
Н	Научно-исслед.	семестр	4
		количество недель	9
ПМР	Пред-дипломная	семестр	4
		количество недель	5

**Государственная итоговая аттестация**

ГА	Защита магистерской диссертации	
	семестр	4
	количество недель	2

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					
							Общий объем уч. часов	Аудиторных				Самостоятельная работа студента	1 курс				2 курс				
		1 сем-р недель		18	2 сем-р недель								14	3 сем-р недель		18	4 сем-р недель				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Лекции			Практические	Лабораторные	Лекции	Практические		Лабораторные	Лекции	Практические	Лабораторные					
ОБЩЕНАУЧНЫЙ БЛОК																					
1.1. Базовая часть ОНБ																					
ОНБ.Б.1	История и философия науки		1		2	3	108	36	36			72	2								
ОНБ.Б.2	Педагогика высшей школы	2				4	144	56	28		28	88				2		2			
ОНБ.Б.3	Методология и методы научных исследований	3				4	144	54	36	18		90						2	1		
Итого по базовой части ОНБ		2	1		1	11	396	146	100	18	28	250	2			2		2	1		
1.2. Вариативная часть ОНБ																					
ОНБ.В.1	Иностранный язык	2	1		1,2	5	180	64		64		116		2			2				
Итого по вариативной части ОНБ		1	1		2	5	180	64		64		116		2			2				
ВСЕГО ПО ОБЩЕНАУЧНОМУ БЛОКУ		3	2		3	16	576	210	100	82	28	366	2	2		2	2	2	1		
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ БЛОК																					
2.1. Базовая часть ПБ																					
ПБ.Б.1	Анализ информационных технологий		2		1	2	72	28	28			44				2					
ПБ.Б.2	Современные методы цифровой обработки информации	1			1	6,5	234	106	70		36	128	2		2						
ПБ.Б.3	Математические основы защиты информации и информационной безопасности	3			3	4,5	162	54	36		18	108						2		1	
Итого по базовой части ПБ		2	1		3	13	468	188	134		54	280	2		2	2		2		1	
2.2. Вариативная часть ПБ																					
ПБ.ВВ.1	Распределенные технологии	1			1	6	216	72	36		36	144	2		2						
ПБ.ВВ.2	Архитектура современных ЭВМ	1			1	4	144	54	36		18	90	2		1						
ПБ.ВВ.3	Параллельное и распределенное программирование		2		2	2	72	28	28			44				2					
ПБ.ВВ.4	Объектные базы данных		3		3	4,5	162	54	36		18	108						2		1	
ПБ.ВВ.5	Проектирование и администрирование сетевых коммуникаций		3		3	4,5	162	54	36		18	108						2		1	
ПБ.ВВ.6	Анализ и обработка изображений		3		3	3	108	36	36			72						2			
Модуль 1																					
ПБ.ВС.11	Прикладные информационные технологии	2,3	1		1,2	12	432	146	100		46	286	2			2		2	2		1
ПБ.ВС.12	Объектно-ориентированные технологии	2			2	3,5	126	42	28		14	84				2		1			

Модуль 2																							
ПБ.ВС.21	Математические модели информационных технологий	2,3	1		1,2	12	432	146	100		46	286	2			2		2	2		1		
ПБ.ВС.22	Технологии объектно-ориентированного программирования	2			2	3,5	126	42	28		14	84				2		1					
Итого по вариативной части ПБ		5	5		9	39,5	1422	486	336		150	936	6		3	6		3	8		3		
ВСЕГО ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ БЛОКУ		7	6		12	52,5	1890	674	470	0	204	1216	8	0	5	8	0	3	10	0	4	0	0
ПРАКТИКА																							
ПР.1	Научно-исследовательская работа над магистерской диссертцией		1,2,3			15,5	558	50		50		508		1			1			1			
ПР.2	Производственная		2			6	216					216											
ПР.3	Ассистентская (педагогическая)		4			6	216					216											
ПР.4	Научно-исследовательская					13,5	486					486											
ПР.5	Преддипломная (подготовка маг. диссе					7,5	270					270											
ВСЕГО ПО ПРАКТИКЕ			5			48,5	1746	50		50		1696		1			1			1			
ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ																							
ГИА.1	Государственная итоговая аттестация, защита магистерских диссертаций					3	108					108											
ВСЕГО ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ						3	108					108											
Общее количество (без внекредитных)		10	13		15	120	4320	934	570	132	232	3386	10	3	5	10	3	5	12	2	4		
Проректор по научно-педагогической и учебной работе								Е.И. Скафа															
Декан факультета математики и ИТ								В.Н. Андриенко															
Зав.кафедрой прикладной математики и ТСУ								Д.В. Шевцов															

#### 4.2. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин.

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «История и философия науки»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «История и философия науки» является дисциплиной базовой части общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» кафедрой философии.

Основывается на базе дисциплин: «Философия», «Педагогика», «Психология», «Естественнонаучная картина мира», изучаемых в бакалавриате.

Является основой для выполнения научно-исследовательской работы при написании магистерской диссертации.

**Цель дисциплины:** освоение историко-философских и методологических оснований научного знания.

**Задачи дисциплины:** ознакомить студентов с особенностями функционирования науки как особого вида познания; сформировать представление об основных исторических этапах развития науки; дать представление об основных концепциях философии науки; научить использованию научной методологии; способствовать выработке навыков научного мышления, работы с научными текстами; пользования справочной литературой.

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

**знать:** основные особенности науки как особого вида знания, деятельности и социального института; основные исторические этапы развития науки; разновидности научного метода; особенности функционирования в широких социально-культурных контекстах; классические и современные концепции философии науки, философские основания естественных наук;

**уметь:** ориентироваться в основных мировоззренческих и методологических проблемах, возникающих на современном этапе развития науки; квалифицированно организовывать процесс научного исследования, обоснованно конструировать его теоретические основания;

**владеть:** терминологическим аппаратом философии науки; методами и приемами логического анализа; культурой научного мышления и навыками выступления перед аудиторией; основными традиционными и современными методами научного познания.

Дисциплина нацелена на формирование: *общекультурных* (ОК-1, ОК-

2, ОК-3); *обще*профессиональных (ОПК-4, ОПК-5) и *про*фессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-8, ПК-11) выпускника.

***Содержание дисциплины:*** Наука как сфера культуры. Развитие науки в Древнем мире и в Средние века. Генезис новоевропейского естествознания. Становление методологии научного познания. Доктрина сциентизма. Становление теоретической и философской герменевтики. Обыденное и научное знание. Становление критериев научности. Возникновение и перспективы научно-технической цивилизации. Научные сообщества. Понятия научного факта, эмпирических обобщений, частно-теоретических схем и фундаментальных теорий. Социально-культурные и философские основания науки. Общенаучные познавательные подходы и методы.

***Виды контроля по дисциплине:*** 2 модульных контроля, 1 зачет в 1 семестре.

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

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

### **«Педагогика высшей школы»**

***Логико-структурный анализ дисциплины:*** курс «Педагогика высшей школы» является дисциплиной базовой части общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» кафедрой высшей математики и методики преподавания математики.

Изучение дисциплины базируется на системе знаний, умений и универсальных компетентностей, полученных бакалаврами при изучении педагогических дисциплин «Педагогика», «Методика обучения математике», «Психолого-педагогические основы обучения математике в школе».

Изучение настоящей учебной дисциплины создает основу для дальнейшего изучения дисциплин, связанных с преподаванием математики и информатики, таких как «Методика преподавания математики в ВУЗе», научно-педагогическая практика.

***Цели дисциплины:*** формирование представлений об особенностях развития высшего образования на современном этапе; формирования системного профессионального мышления преподавателя высшей школы, воспитание его как гармоничной, креативной и гуманной личности; формирование способов деятельности, необходимых для проектирования и организации учебно-воспитательного процесса в высшей профессиональной школе.

***Задачи дисциплины:*** ознакомить с современными трактовками предмета педагогики высшей школы; дать представление об истории и

современном состоянии высшего образования, ведущих тенденциях его развития; способствовать формированию методологической культуры педагогов; сформировать установку на постоянный поиск приложений философских, социально-экономических, психологических и других знаний к решению проблем обучения и воспитания в вузе; способствовать глубокому освоению норм профессиональной этики педагога, пониманию его ответственности перед студентами, стремлению к установлению с ними отношений партнерства, сотрудничества и сотворчества; углубить представления об особенностях профессионального труда преподавателя высшей школы.

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

*знать:* психолого-педагогические подходы к личности, знать факторы ее формирования, основные закономерности и формы регуляции ее деятельности; цели и задачи, принципы дидактики высшей школы, организационные формы образовательного процесса в высшей школе, основные формы контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов; структуру современной российской системы образования; сущность, принципы, формы и методы организации различных направлений воспитания и самовоспитания; зависимость эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм; закономерности становления личности;

*уметь:* применять основные принципы организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания; выбирать и применять адекватные педагогической ситуации методы обучения и воспитания; пользоваться методами диагностики обученности и воспитанности; формировать образовательную среду и использовать свои способности в реализации задач инновационной образовательной политики; анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных учебно-воспитательных задач; систематизировать и обобщать отечественный и зарубежный методический опыт в профессиональной области; проектировать новое учебное содержание, технологии и конкретные методики обучения;

*владеть:* основами навыков анализа учебно-воспитательных ситуаций; методами и способами работы с программными документами; категориальным аппаратом, раскрывающим сущность педагогики высшей школы; методологией научного исследования проблемы в конкретной области предметной методики; приемами описания, оценки результатов научного исследования и способами их внедрения в образовательную практику.

Дисциплина нацелена на формирование: *общекультурных* (ОК-1, ОК-2, ОК-3); *общепрофессиональных* (ОПК-4, ОПК-5) и *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-12) выпускника.

**Содержание дисциплины:** Предмет педагогической науки. Ее основные категории. Система педагогических наук и связь педагогики с

другими науками. Педагогический акт как организационно-управленческая деятельность. Самосознание педагога и структура педагогической деятельности. Педагогические способности и педагогическое мастерство преподавателя высшей школы. Дидактика и педагогическое мастерство преподавателя высшей школы. Основы коммуникативной культуры педагога. Педагогическая коммуникация. Типология личности студента и преподавателя. Психолого-педагогическое изучение личности студента. Формы организации учебного процесса в высшей школе. Лекция. Семинарские и практические занятия в ВШ. Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности обучающихся. Основы педагогического контроля в высшей школе. Основы дидактики высшей школы. Общее понятие о дидактике. Сущность, структура и движущие силы обучения. Принципы обучения как основной ориентир в преподавательской деятельности. Методы обучения в высшей школе. Этапы и формы педагогического проектирования. Классификация технологий обучения высшей школы. Модульное построение содержания дисциплины и рейтинговый контроль. Интенсификация обучения и проблемное обучение. Активное обучение. Деловая игра как форма активного обучения. Эвристические технологии обучения. Технология знаково-контекстного обучения. Технологии развивающего обучения. Информационные технологии обучения. Технологии дистанционного образования. Основы подготовки лекционных курсов.

**Виды контроля по дисциплине:** 1 экзамен во 2 семестре.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4** зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 ч.) и лабораторные (28 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (88 ч.)

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

#### **«Методология и методы научных исследований»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Методология и методы научных исследований» относится к базовой части общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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

Дисциплина базируется на знании основ философии, социологии, концепций современного естествознания, истории.

Является основой для написания магистерской диссертации.

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов системного видения роли и места науки в современном обществе, организации научно-исследовательской работы; привитие навыков у студентов в выполнении учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ.



### **Задачи дисциплины:**

- знакомство с основами организации и управления наукой, подготовка научно-педагогических кадров;
- изучение основ методологии, методов и методик научного исследования;
- рассмотрение основ математического моделирования и применения моделей при организации научных исследований;
- овладение методиками направления научно-исследовательской работы, выбора тем научного исследования и их разработки;
- освоение методов работы с научной литературой и научно-информационными ресурсами;
- привитие навыков в выполнении учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ;
- овладение навыками в оформлении научных работ с учетом требований к языку и стилю их написания.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.** Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин:

- «Современная философия и методология науки»,
- «Современные методы цифровой обработки информации»,
- «Анализ информационных технологий»,
- «Прикладные информационные технологии».

и формирует основу для подготовки выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации, а также для прохождения государственной итоговой аттестации.

Дисциплина нацелена на формирование:

- а) общекультурных (ОК) или универсальных (УК):** (ОК-3 ОК-7);
- б) общепрофессиональных (ОПК):** (ОПК-1, ОПК-4);
- в) профессиональных (ПК):** (ПК-1, ПК-11).

**Содержание дисциплины:** Роль науки в развитии современного общества. Понятия «наука» и «научное исследование». Классификация наук. Ученые степени и ученые звания. Методология научного исследования. Методы научного исследования, их классификация. Системный метод научного исследования. Модель и моделирование в научном исследовании. Математические модели и методы исследования. Методика научного исследования (планирование, прогнозирование, выбор темы). Источники научной информации и их классификация. Современные и традиционные методы поиска, обработки и хранения информации. Методика чтения (виды чтения) научной литературы. Требования к подготовке студента в области информационных технологий. Электронная библиотека как основа информационно-методической поддержки научных исследований в вузе. Ресурсы сети Интернет в научных исследованиях. Требования к техническому оформлению научных студенческих работ. Функциональные стили современного русского литературного языка. Функциональный стиль научной прозы, его лексические (терминологические), грамматические и стилистические характеристики. Виды научно-исследовательских

студенческих работ. Виды учебно-исследовательских студенческих работ. Основные рекомендации по разработке научных статей и докладов. Магистерская диссертация и требования, предъявляемые к ней.

**Виды контроля по дисциплине:** экзамен в 3 семестре.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4** зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

### **«Иностранный язык»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Иностранный язык» является дисциплиной вариативной части общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» кафедрой английского языка для естественных и гуманитарных специальностей.

Основывается на базе дисциплин: иностранный язык (в бакалавриате). Является основой для изучения следующих дисциплин: иностранный язык аспирантуре.

**Цели 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.

**Задачи дисциплины:** изучение иностранного языка призвано также обеспечить: повышение 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-1, ОК-2, ОК-3) и *общепрофессиональных* (ОПК-4, ОПК-5) *компетенций* выпускника.

**Содержание дисциплины:** Особенностью обучения магистрантов иностранному языку является максимальный учет специфики профессиональной сферы: ее концептов и терминологии, лексико-синтаксических и грамматических особенностей, поэтому обучение строится в соответствии с конкретными профессионально значимыми целями и задачами, на основе тематически и грамматически отобранного материала, отражающего современные профессиональные проблемы и способы их практического решения, а также ситуации возможного коммуникативного взаимодействия с иноязычными представителями. Содержательным аспектом проводимых практических занятий является отработка навыков различных видов речевой деятельности: говорения, чтения, письма, аудирования. Видами работ, проводимых во время практических занятий, являются: выборочная коррекция и анализ перевода с иностранного языка на русский и обратного перевода с использованием выделенной лексики; вопросно-ответная форма обучения на соответствующую тему; структура и речевые формулы презентации, коммуникативные акты и способы вербализации интенций в дискуссии; активизация переводческих трансформаций; закрепление моделей реферирования, аннотирования, написания деловых писем и составление деловых писем; активизация умений монологического высказывания (презентация); активизация умений вести диалоги по профильным темам с использованием активного лексико-грамматического материала (дискуссия); вопросно-ответная форма

проверки восприятия главной мысли, основных положений и развития темы в звучащих текстах, выполняемых в рамках самостоятельной работы.

**Виды контроля по дисциплине:** 2 модульных контроля, зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5** зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические (64 ч) занятия и самостоятельная работа студента (116 ч).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

### **«Анализ информационных технологий»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Анализ информационных технологий» относится к базовой части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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

Основывается на базе дисциплин математического и естественного цикла, курсов «Архитектура вычислительных систем», «Языки программирования», «Операционные системы», «Базы данных и информационные системы», «Интеллектуальные системы», «Информационно-коммуникационные технологии», «Современные методы цифровой обработки информации», «Распределённые технологии».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Прикладные информационные технологии», «Математические модели информационных технологий» и др.

**Цель освоения дисциплины:** знакомство студента с современными информационными технологиями.

#### **Задачи дисциплины:**

- получение информации об общей классификации видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении;
- изучение системного подхода к решению функциональных задач и к организации информационных процессов;
- изучение объектно-ориентированных сред, функционального и логического программирования, информационных технологий в распределенных системах, технологии разработки программного обеспечения;
- закрепить навыки практической работы по: кодированию информации; использованию инструментальных систем для разработки экспертных систем; использованию прикладного и инструментального

программного обеспечения

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

*знать* современное состояние и перспективы в области информационных технологий; современные проблемы в области развития новых информационных технологий; возможности использования информационных технологий для решения задач; виды и возможности применения информационных технологий, их влияние на общество и мир в целом;

*уметь* применять полученные знания в различных областях деятельности; использовать информационные технологии для решения задач; работать в многопрофильных командах;

*владеть* понятиями и пониманием профессиональной и этической ответственности; способностью формирования широкого представления о видах и возможностях применения информационных технологий, необходимого для понимания влияния профессиональных проблем и их решений на общество и мир в целом; способностью работать в многопрофильных командах.

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

*Содержание дисциплины:* Содержание информационной технологии как составной части информатики. Тезаурус для информационных технологий. Этапы развития информационных технологий (ИТ). Классификация видов ИТ. Концептуальный уровень ИТ. Модели ИТ. Структура ИТ и законы ее построения. Методология и средства реализации. Технология ручного управления. Управление с машинной обработкой данных. Аппаратное обеспечение реализации современных ИТ. Автоматизированное управление для технологического уровня производства. Организационно-экономический уровень управления. Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов. Характер функционирования. Критерий сложности. Простые, сложные, очень сложные динамические системы. Наличие структуры. Наличие единой цели функционирования. Устойчивость к внешним и внутренним возмущениям. Комплексный состав системы. Способность к развитию (к самообучению). Инструментарий ИТ. Реализация ИТ в промышленности, административном управлении, обучении. Системное ПО. Операционные системы. Прикладное ПО. Современные сетевые ИТ. Технологии Cisco. Информационные системы (ИС). Роль структуры управления и ИТ в ИС. Общие принципы построения ИС. ИТ в распределенных системах. Экспертные системы. Управленческие системы принятия решений. Интеллектуальные поисковые системы. Системы технического зрения.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачет в 2 семестре.

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

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

### **«Современные методы цифровой обработки информации»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Современные методы цифровой обработки информации» относится к базовой части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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

Основывается на базе дисциплин математического и естественного цикла, курсов «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Архитектура вычислительных систем», «Языки программирования», «Теория автоматов и формальных языков», «Основы естествознания (физика)».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Математические основы защиты информации и информационной безопасности», «Анализ и обработка изображений», «Анализ информационных технологий» и других дисциплин магистерских программ подготовки.

**Цель освоения дисциплины:** ознакомление с основными методами и техническими приемами цифровой фильтрации, обработки и преобразований информационных данных в современных информационных системах регистрации, накопления, обработки и представления данных, изучение методов реализации в информационных системах и на современных персональных цифровых устройствах эффективных алгоритмов преобразования и анализа информационных данных, получение базовых знаний в области современных методов обработки и анализа экспериментальных данных с использованием программного и аппаратного обеспечения, характеризующегося цифровым представлением и численными методами обработки данных. Получение практических навыков в решении задач сбора, хранения и обработки информации в цифровом виде.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучить особенности цифровой обработки и хранения реальных сигналов, эффективные алгоритмы вычисления дискретного преобразования Фурье, свертки и цифрового спектрального анализа;
- овладеть базовыми знаниями разработки цифровых устройств и

систем обработки сигналов на базе современной компьютерной техники и процессоров цифровой обработки сигналов;

– освоить основные методы статистической обработки данных; классические приложения преобразования информационных данных и др.

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

*Иметь представление* о целях, задачах, принципах и основных направлениях цифровой обработки сигналов (ЦОС) различной природы; методологии создания систем цифровой обработки и хранения сигналов; закономерности процессов приема, передачи, обработки и хранения информации различной природы в сложных технических системах; о перспективных направлениях развития средств и методов цифровой обработки информации (ЦОИ);

*знать* математические физические и математические основы аналого-цифровых преобразований непрерывных аналоговых сигналов; основные методы анализа сигналов во временной, частотной, пространственной и пространственно-частотной областях; роли и задачи методов и систем ЦОС в современных информационно-управляющих и информационно-вычислительных системах различного назначения; принципы построения и функционирования программно-алгоритмических и аппаратных средств вычислительной техники;

*уметь* формулировать в виде теорем и доказывать утверждения о потенциально достижимых оценках вычислительной эффективности тех или иных методов ЦОИ; формализовать требования и ограничения на разработку систем ЦОИ различного назначения с использованием различных методов и алгоритмов и соизмерять реальные характеристики с теоретическими результатами; пользоваться математическим аппаратом информатики для записи конкретных процедур обработки информации и выполнения их количественной и качественной оценки; применять для решения задач ЦОИ известные пакеты прикладного программного обеспечения;

*владеть* навыками анализа и объективной количественной оценки вычислительной эффективности тех или иных методов и алгоритмов ЦОИ; методами математического описания алгоритмов преобразования цифровых сигналов; формальной постановки и решения задачи построения систем ЦОИ различного назначения; программирования процедур обработки информации и грамотного использования возможностей вычислительной техники для решения конкретных задач обработки информации.

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

*Содержание дисциплины:* Введение. Понятие цифровой обработки сигналов. Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразования. Методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов. Преобразование Фурье. z-преобразование. Вейвлет преобразование. Корреляция и свертка. Оценка и анализ спектра. Периодограммная оценка спектра мощности. Цифровые

фильтры обработки одномерных сигналов. Фильтры сглаживания сигналов. Метод наименьших квадратов. Фльтрация случайных сигналов. Весовые функции. Специальные методы обработки сигналов. Цифровое изображение. Цвет в цифровом изображении. Обработка изображений. Преобразования изображений в пространственной области. Преобразования изображений в частотной области. Сжатие и кодирование изображений. Морфологическая обработка изображений. Реализация основных алгоритмов цифровой обработки сигналов. Процессоры цифровой обработки сигналов. Программируемые логические интегральные схемы Разработка и отладка систем ЦОС. Ограничения ЦОС.

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

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6** зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (144 ч).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

### **«Математические основы защиты информации**

### **и информационной безопасности»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Математические основы защиты информации и информационной безопасности» принадлежит к базовой части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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

Основывается на базе дисциплин: «Дискретная математика», «Основы программирования», «Прикладные информационные технологии 1-8», «Математические модели в информационных технологиях 1-8».

**Цель освоения дисциплины:** формирование представлений о роли и месте математики и вычислительной техники в современной цивилизации и в мировой культуре, умений логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений, воспитание высокой математической культуры.

**Задачи дисциплины:**

- изучить соответствующую терминологию в области криптографии, основные классы асимметричных криптографических систем;
- сформировать навыки компьютерной реализации алгоритмов защиты информации;
- развивать умение использовать математические методы и



программирование в исследовательской и практической деятельности.

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

*ориентироваться* в проблемах информационной безопасности, требованиях к криптографическим системам защиты информации;

*знать* основные математические проблемы, на которых базируется криптографическая защита информации, основные алгоритмы работы с большими числами, общие положения асимметричных криптосистем;

*уметь* применять программные методы защиты информации;

*владеть* навыками компьютерной реализации алгоритмов защиты информации.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-3), общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4) профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10) выпускника.

Содержание дисциплины:

Основные понятия, методы, сервисы и угрозы информационной безопасности. Классификация криптографических методов защиты информации. Особенности систем с открытым ключом. Модулярная арифметика. Функция Эйлера  $\varphi(n)$ . Алгоритм RSA. Расширенный алгоритм Евклида. Алгоритм быстрого возведения в степень по модулю. Генерация простых чисел. Решето Эратосфена. Метод пробных делений. Решето Аткина. Тест Поклингтона. Генерация простых чисел. Символ Лежандра. Тест простоты Миллера–Рабина. Метод Ферма.  $(p - 1)$  – метод Полларда.  $(p + 1)$  – метод Вильямса.  $p$ -метод Полларда.  $p$ -метод Полларда для вычисления дискретного логарифма. Протокол Диффи–Хеллмана. Электронная цифровая подпись и ее свойства. Односторонние функции. Хеш-функции. Алгоритм создания электронной цифровой подписи. Алгоритм построения ЭЦП Эль-Гамала. Определение эллиптической кривой. Эллиптические кривые в проективных координатах. Эллиптические кривые в якобиановых проективных координатах. Число точек эллиптической кривой. Алгоритм факторизации Ленстры ECF. Рекордные разложения метода ECFM. "Скрученные" кривые и метод Монтгомери. Кривые Эдвардса. Криптографические протоколы на эллиптических кривых. Вычисление кратной точки ЭК с помощью MOV–алгоритма. Дивизоры. Определение отображений Вейля и Тейта. Алгоритм Миллера.

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

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часа.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (108 ч).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины «Распределённые технологии»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Распределённые технологии» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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

Основывается на базе дисциплин математического и естественного цикла, курсов «Высшая математика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Программирование», «Архитектура ЭВМ», «Информационно-коммуникационные технологии», «Операционные системы», «Интернет-технологии», «Компьютерные сети», «Базы данных и информационные технологии», «Современные методы цифровой обработки информации».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Параллельное и распределённое программирование», «Анализ информационных технологий», «Архитектура современных ЭВМ», «Проектирование и администрирование сетевых коммуникаций».

**Цель освоения дисциплины:** приобретение знаний и умений для организации вычислений в распределённых вычислительных системах и для построения таких систем.

**Задачи дисциплины:**

- Изучение типов распределённых вычислительных систем;
- Изучение современных методов и средств, использующихся при распределённых вычислительных системах;
- Изучение тенденций развития методов и средств организации распределённых вычислений.

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

*знать* цели организации распределённых вычислений (РВ) и вычислительных систем; типы распределённых вычислительных систем (РВС); основы методов и средств и требований к организации РВ; понятие и принципы организации грид-систем; понятие облачных вычислений; основы методов и средств решения задач на РВС; понятие сервисно-ориентированной архитектуры (SOA); понятие веб-службы;

*уметь* формулировать требования к организации РВ; использовать современное программное обеспечение для организации РВС; разрабатывать РВС; организовывать распределённое решение вычислительных задач;

*владеть* навыками использования системного программного обеспечения распределённых систем для сборки, запуска прикладных задач, мониторинга и завершения выполняющихся задач; построения РВС с помощью инструментария Globus Toolkit, NumGRID; разработки программ

для организации распределенных вычислений в системах на основе Globus Toolkit, NumGRID.

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

**Содержание дисциплины:** Введение в предмет. Основные понятия и определения. Требования к средствам и методам РТ. Современные методы и средства РТ. Надёжность в РТ. Классификация параллельных компьютеров и систем. Принципы построения систем в РТ. Взаимодействие в РТ. Очерёдность событий в РТ. Шаблоны РТ. Моделирование РТ. Моделирование и анализ параллельных вычислений. Сети Петри. Модели функционирования параллельных программ. Клиент-серверные технологии. Агенты. Web-технологии. Технологии ГРИД. Технологии облачных вычислений. Алгоритмы РТ. Решение задач РТ. Технологии параллельного программирования. Библиотека MPI. Общие процедуры. Библиотека MPI. Коллективные взаимодействия процессов. Библиотека MPI. Пример программирования приложений.

**Виды контроля по дисциплине:** экзамен в 1 семестре.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6** зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (144 ч).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

### **«Архитектура современных ЭВМ»**

**Логико-структурный анализ дисциплины** Учебная дисциплина «Архитектура современных ЭВМ» принадлежит к вариативной части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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

Основывается на базе дисциплин: «Прикладные информационные системы», «Основы программирования», «Базы данных».

**Цели и задачи дисциплины:** рассмотреть возможности компьютера и подготовить студентов к самостоятельному овладению средствами, необходимыми для реализации конкретных прикладных задач, познакомить студентов с основными этапами развития компьютерной техники, познакомить с основными принципами управления внутренними и внешними устройствами компьютера, сформировать понятие о макропрограммировании, дать представление о современных тенденциях развития архитектуры ЭВМ.

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

*знать* классификацию компьютеров по различным признакам, характеристики и особенности различных классов ЭВМ и их составляющих, тенденции развития компьютерных и микропроцессорных систем, принципы фон Неймана и классическую архитектуру современного компьютера, структурную и функциональную схему персонального компьютера, назначение, виды и характеристики центральных и внешних устройств ПЭВМ, структуру микропроцессора и его составляющих - регистров, шин, общие представления о языке Ассемблер (макроассемблер) и основных методах программирования с его использованием;

*уметь* определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач, обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники;

*владеть* навыками анализа и оценки архитектуры вычислительных систем информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования ЭВМ.

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

**Содержание дисциплины:** Предмет и задача курса. История развития компьютерной техники. Функциональная и структурная организация современных ЭВМ. Основные блоки современных ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики. Выбор конфигурации компьютера. Выбор блоков и устройств персонального компьютера. Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ.

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

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4** зачетные единицы, 144 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

### **«Параллельное и распределённое программирование»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Параллельное и распределённое программирование» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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

Основывается на базе дисциплин математического и естественного цикла, курсов «Высшая математика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Программирование», «Архитектура ЭВМ», «Информационно-коммуникационные технологии», «Операционные системы», «Интернет-технологии», «Компьютерные сети», «Базы данных и информационные технологии», «Современные методы цифровой обработки информации».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Анализ информационных технологий», «Архитектура современных ЭВМ», «Проектирование и администрирование сетевых коммуникаций».

**Цель освоения дисциплины:** приобретение знаний и умений для организации вычислений в распределенных вычислительных системах и для построения таких систем.

**Задачи дисциплины:**

- Изучение типов распределенных вычислительных систем;
- Изучение современных методов и средств, использующихся при распределенных вычислительных системах;
- Изучение тенденций развития методов и средств организации параллельных и распределенных вычислений.

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

*знать* цели организации параллельных и распределенных вычислений (ПРВ) и вычислительных систем; типы параллельных вычислительных систем (ПВС); основы методов и средств и требований к организации ПРВ; понятие и принципы организации грид-систем; понятие облачных вычислений; основы методов и средств решения задач на ПВС; понятие сервисно-ориентированной архитектуры (SOA); понятие веб-службы;

*уметь* формулировать требования к организации ПРВ; использовать современное программное обеспечение для организации ПВС; разрабатывать ПВС; организовывать распределенное решение вычислительных задач;

*владеть* навыками использования системного программного обеспечения параллельных систем для сборки, запуска прикладных задач, мониторинга и завершения выполняющихся задач; построения ПВС с помощью инструментария Globus Toolkit, NumGRID; разработки программ для организации распределенных вычислений в системах на основе Globus Toolkit, NumGRID.

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

**Содержание дисциплины:** Введение в предмет. Основные понятия и определения. Требования к средствам и методам ПРТ. Современные методы и средства ПРТ. Надёжность в ПРТ. Классификация параллельных компьютеров и систем. Принципы построения систем в ПРТ. Взаимодействие модулей в ПРТ. Очередность событий в ПРТ. Шаблоны ПРТ. Моделирование ПРТ. Моделирование и анализ параллельных вычислений. Сети Петри. Модели функционирования параллельных

программ. Клиент-серверные технологии. Агенты. Web-технологии. Технологии ГРИД. Технологии облачных вычислений. Алгоритмы ПРТ. Решение задач ПРТ. Технологии параллельного программирования.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачет в 2 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**

### **«Объектные базы данных»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Объектные базы данных» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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

Основывается на базе дисциплин: «Архитектура вычислительных систем», «Анализ информационных технологий», «Языки программирования», «Технологии баз данных», «Базы данных и информационные системы».

**Цель освоения дисциплины:** освоение современных методов разработки программного обеспечения, формирование навыков и умений, необходимых для самостоятельного создания сложных программных систем.

**Задачи дисциплины:** изучить теоретические основы и практические навыки создания приложений с использованием баз данных на основе альтернативных («нереляционных») технологий, в первую очередь — объектных баз данных.

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

*ориентироваться* в классификации информационных систем; в целях и технологиях проектирования;

*знать* теоретические, архитектурные и технологические основы построения различных типов баз данных: реляционных (в том числе построенных с использованием технологии объектно-реляционного мэппинга), объектных, документ-ориентированных; преимущества и недостатки различных моделей и технологий хранения информации, уметь самостоятельно выбирать наиболее адекватные в конкретных условиях технологии и инструменты создания баз данных;

*уметь* применять полученные знания и умения на практике при разработке информационных систем и программных комплексов

классифицировать информационные системы; анализировать требования и спецификацию реализации баз данных;

*владеть* современными средствами разработки объектных и других типов баз данных.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-17) выпускника.

*Содержание дисциплины:* Введение в проблематику сохранения данных в объектных системах и сравнительный анализ реляционных и объектных баз данных. Объектно-реляционный мэппинг. Принципы функционирования объектных баз данных. Документно-ориентированные базы данных. Обзор современных ОБД. Практическое освоение основ работы с ОБД. Сравнительный анализ различных технологий создания баз данных.

*Виды контроля по дисциплине:* модульный контроль, зачёт в 3 семестре.

*Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5* зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (126 ч).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

#### **«Проектирование и администрирование сетевых коммуникаций»**

*Логико-структурный анализ дисциплины:* курс «Проектирование и администрирование сетевых коммуникаций» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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

Основывается на базе дисциплин: операционные системы.

Является основой для изучения следующих дисциплин: основы интернет-технологий, сетевые технологии, основы веб-технологий, выполнения магистерской диссертации.

*Цели и задачи дисциплины:* Дисциплина «Проектирование и администрирование сетевых коммуникаций» призвана сформировать у студентов представление о принципах построения локальных и глобальных сетей, ознакомить с основными существующими методами построения компьютерных сетей, принципами их функционирования, представление о принципах построения компьютерных сетей различной компоновки, ознакомить с основными существующими методами администрирования компьютеров и научить использовать эти методы.

**Задачи:** Ознакомление студентов с основными идеями построения, эксплуатации и поддержки сетей ЭВМ, основными сетевыми моделями, протоколами связи, администрированием сетевых компьютеров. Обучение студентов подходам к выбору эффективного метода компоновки сети. Стимулирование выработки навыков и умений решения задач, связанных с эксплуатацией сети

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

*ориентироваться* в круге основных проблем, возникающих при проектировании и эксплуатации компьютерных сетей;

*знать*

- типы сетей;
- базовые топологии
- типы сетевого кабеля и коннекторов;
- системы передачи сигналов;
- сетевые модели OSI;
- типы плат сетевого адаптера;
- типы протоколов;
- методы доступа;
- сети Ethernet;
- принципы управления серверами и контроллерами доменов;
- принципы и программные средства диагностики и мониторинга локальных сетей;
- принципы организации передачи данных в глобальных сетях.

*уметь*

- определять тип сети;
- вырабатывать рекомендации по применению того или другого типа сети, топологии, кабельной системы;
- определять возможные причины поломки сети.

*владеть* навыками

- администрирования локальных и сетевых ресурсов рабочей станции Windows;
- применения основных команд Windows для составления несложных bat-файлов.

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

**Содержание дисциплины:**

Типы сетей. Компоновка сети. Сетевой кабель - физическая среда передачи. Беспроводные сети. Платы сетевого адаптера. Драйверы. Сетевые модели OSI. Передача данных по сети. Протоколы. Сетевые архитектуры. Администрирование сетей и защита информации. Управление производительностью. Предупреждение потери данных. Мониторинг сети. Решение сетевых проблем. Применение модемов. Создание больших сетей. Передача данных в ГВС.



**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачет в 3 семестре.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5** зачётных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (126 ч).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины «Анализ и обработка изображений»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Анализ и обработка изображений» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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

Основывается на базе дисциплин: «Анализ информационных технологий», «Современные методы цифровой обработки информации».

Является основой для выполнения магистерской диссертации.

**Цели и задачи дисциплины:** освоение основных идей методов, их особенностей, областей применения, методики использования и навыков применения методов и алгоритмов, используемых при регистрации, обработке и отображении изображений. Подготовка студентов к построению алгоритмов и организации вычислительных процессов при обработке графической информации, а также к применению полученных знаний для решения профессиональных задач.

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

**знать:**

- теоретические основы построения линейных фильтров для решения задач подавления помех, восстановления искаженных сигналов, обнаружения сигналов с заданными характеристиками,
- условия применимости изучаемых методов обработки изображений,
- основные алгоритмы компьютерной обработки изображений;

**уметь:**

- применять полученные знания об основных моделях и методах цифровой обработки сигналов при решении конкретных задач, требующих реализации эффективных алгоритмов цифровой обработки,
- выбирать наиболее продуктивные методы обработки изображений;

**владеть:**

- основными математическими инструментами решения задач цифровой обработки сигналов и изображений: представлением сигналов в

различных базисах, линейной фильтрацией, методами оценивания параметров сигнала,

– навыками классификации прикладной задачи и выбора метода её решения, опытом работы с различными источниками научно-технической информации, в том числе с *Internet*-ресурсами,

– навыками реализации математических моделей обработки изображений в виде программных модулей.

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

**Содержание дисциплины:** Теоретические основы процессов формирования цифровых изображений графических объектов. Преобразование изображений в пространственной области. Обработка и восстановление цветных изображений. Восстановление изображений. Обработка цветных изображений. Преобразование изображений в частотной области. Дискретное преобразование Фурье. Теорема о свертке. Обработка в частотной области. Методы улучшения изображений. Морфологическая обработка изображений. Сегментация изображений.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, зачет в 3 семестре.

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

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

### **«Прикладные информационные технологии»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Прикладные информационные технологии» принадлежит к вариативной части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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

Основывается на базе дисциплин: «Дискретная математика», «Основы программирования», «Прикладные информационные технологии 1-8», «Математические модели в информационных технологиях 1-8».

**Цель освоения дисциплины:** формирование представлений о роли и месте математики и вычислительной техники в современной цивилизации и в мировой культуре, умений логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений, воспитание высокой математической культуры.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить соответствующую терминологию в области криптографии, основные классы асимметричных криптографических систем;
- сформировать навыки компьютерной реализации алгоритмов защиты информации;
- развивать умение использовать математические методы и программирование в исследовательской и практической деятельности.

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

*ориентироваться* в проблемах информационной безопасности, требованиях к криптографическим системам защиты информации;

*знать* основные математические проблемы, на которых базируется криптографическая защита информации, основные алгоритмы работы с большими числами, общие положения асимметричных криптосистем;

*уметь* применять программные методы защиты информации;

*владеть* навыками компьютерной реализации алгоритмов защиты информации.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-3), общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4) профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10) выпускника.

**Содержание дисциплины:** Основные понятия, методы, сервисы и угрозы информационной безопасности. Классификация криптографических методов защиты информации. Особенности систем с открытым ключом. Модулярная арифметика. Функция Эйлера  $\varphi(n)$ . Алгоритм RSA. Расширенный алгоритм Евклида. Алгоритм быстрого возведения в степень по модулю. Генерация простых чисел. Решето Эратосфена. Метод Ферма.  $(p-1)$  – метод Полларда.  $(p+1)$  – метод Вильямса.  $p$ -метод Полларда.  $p$ -метод Полларда для вычисления дискретного логарифма. Протокол Диффи-Хеллмана. Электронная цифровая подпись и ее свойства. Односторонние функции. Хеш-функции. Алгоритм создания электронной цифровой подписи. Алгоритм построения ЭЦП Эль-Гамала. Определение эллиптической кривой. Эллиптические кривые в проективных координатах. Эллиптические кривые в якобиановых проективных координатах. Число точек эллиптической кривой. Алгоритм факторизации Ленстры ECF. Рекордные разложения метода ECM. "Скрученные" кривые и метод Монтгомери. Кривые Эдвардса. Криптографические протоколы на эллиптических кривых. Вычисление кратной точки ЭК с помощью MOV-алгоритма. Дивизоры. Определение отображений Вейля и Тейта. Алгоритм Миллера. "Перемешивающий" эндоморфизм эллиптической кривой. Приложения преобразований Вейля и Тейта.

**Виды контроля по дисциплине:** 2 модульных контроля, зачёт в 1 семестре, экзамены в 2 и 3 семестрах.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные

(100 ч), лабораторные (46 ч) занятия и самостоятельная работа студента (286 ч).

## **АННОТАЦИЯ** **рабочей программы дисциплины** **«Объектно-ориентированные технологии»**

**Логико-структурный анализ дисциплины** Учебная дисциплина «Объектно-ориентированные технологии» принадлежит к вариативной части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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

Основывается на базе дисциплин: «Прикладные информационные системы», «Основы программирования», «Архитектура современных ЭВМ».

**Цели и задачи дисциплины:** развитие компетенций в области объектно-ориентированного анализа при моделировании прикладных задач, выработка у студентов практических навыков компьютерного моделирования заданных процессов с использованием языка UML, а также приемов разработки программного обеспечения, методологии объектного программирования, практическое освоение приемов алгоритмизации и программирования прикладных задач, а также обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по использованию инструментальных средств объектно-ориентированного программирования.

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

*знать* перспективы развития объектно-ориентированного анализа и программирования; основные принципы и требования к организации разработки программного обеспечения; возможности, преимущества и недостатки различных методик объектно-ориентированного анализа и графических нотаций; основные приемы программирования на языке Java; основные свойства объектов и их использование для решения вычислительных, инженерных, экономических и других прикладных задач;

*уметь* анализировать предметную область и описывать её с использованием языка UML, представлять предметную область в виде объектов; применять шаблоны объектно-ориентированного программирования на языке высокого уровня (Java); адаптировать этапы разработки программ для подготовки и решения задач на ПК; разрабатывать проект тестирования объектно-ориентированной программы, выполнять тестирование и её отладку; оформлять программную документацию;

*владеть* методами и инструментальными средствами объектно-ориентированного анализа и программирования; инструментальными средствами объектно-ориентированного анализа и графического

представления на языке UML; инструментальными средствами разработки объектно-ориентированных программ; инструментальными средствами автономной и комплексной отладки и тестирования объектно-ориентированных программ.

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

**Содержание дисциплины:** Предмет и задача курса. Основные принципы и требования к организации разработки программного обеспечения. Основные приемы программирования на языке Java. Основные свойств объектов. Инструментальные средства автономной и комплексной отладки и тестирования объектно-ориентированных программ.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен в 2 семестре.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3** зачетных единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 ч), лабораторные (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (52 ч).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

### **«Математические модели информационных технологий»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Математические модели информационных технологий» принадлежит к вариативной части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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

Основывается на базе дисциплин: «Дискретная математика», «Основы программирования», «Прикладные информационные технологии 1-8», «Математические модели в информационных технологиях 1-8».

**Цель освоения дисциплины:** формирование представлений о роли и месте математики и вычислительной техники в современной цивилизации и в мировой культуре, умений логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений, воспитание высокой математической культуры.

**Задачи дисциплины:**

- изучить соответствующую терминологию в области криптографии, основные классы асимметричных криптографических систем;
- сформировать навыки компьютерной реализации алгоритмов защиты информации;
- развивать умение использовать математические методы и

программирование в исследовательской и практической деятельности.

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

*ориентироваться* в проблемах информационной безопасности, требованиях к криптографическим системам защиты информации;

*знать* основные математические проблемы, на которых базируется криптографическая защита информации, основные алгоритмы работы с большими числами, общие положения асимметричных криптосистем;

*уметь* применять программные методы защиты информации;

*владеть* навыками компьютерной реализации алгоритмов защиты информации.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-3), общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4) профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10) выпускника.

**Содержание дисциплины:** Основные понятия, методы, сервисы и угрозы информационной безопасности. Классификация криптографических методов защиты информации. Особенности систем с открытым ключом. Модулярная арифметика. Функция Эйлера  $\varphi(n)$ . Алгоритм RSA. Расширенный алгоритм Евклида. Алгоритм быстрого возведения в степень по модулю. Генерация простых чисел. Решето Эратосфена. Метод пробных делений. Решето Аткина. Тест Поклингтона. Генерация простых чисел. Символ Лежандра. Тест простоты Миллера–Рабина. Вероятностный тест простоты Соловея–Штрассена. Полиномиальный критерий простоты AKS. Извлечение квадратного корня в конечных полях. Китайская теорема об остатках. Метод Ферма.  $(p - 1)$  – метод Полларда.  $(p + 1)$  – метод Вильямса.  $p$ -метод Полларда.  $p$ -метод Полларда для вычисления дискретного логарифма. Протокол Диффи-Хеллмана. Электронная цифровая подпись и ее свойства. Односторонние функции. Хеш-функции. Алгоритм создания электронной цифровой подписи. Алгоритм построения ЭЦП Эль-Гамала. Определение эллиптической кривой. Эллиптические кривые в проективных координатах. Эллиптические кривые в якобиановых проективных координатах. Число точек эллиптической кривой. Алгоритм факторизации Ленстры ECF. Рекордные разложения метода ECFM. "Скрученные" кривые и метод Монтгомери. Кривые Эдвардса. Криптографические протоколы на эллиптических кривых. Вычисление кратного точки ЭК с помощью MOV-алгоритма. Дивизоры. Определение отображений Вейля и Тейта. Алгоритм Миллера. "Перемешивающий" эндоморфизм эллиптической кривой. Приложения преобразований Вейля и Тейта.

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

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные (100 ч), лабораторные (46 ч) занятия и самостоятельная работа студента (286 ч).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины

### «Технологии объектно-ориентированного программирования»

**Логико-структурный анализ дисциплины** Учебная дисциплина «Технологии объектно-ориентированного программирования» принадлежит к вариативной части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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

Основывается на базе дисциплин: «Прикладные информационные системы», «Основы программирования», «Архитектура современных ЭВМ».

**Цели и задачи дисциплины:** выработка навыков и умений разрабатывать программное обеспечение (ПО), обладающие высокими показателями качества. Задачей курса является изучение средств и технологических приемов для обеспечения следующих внешних показателей качества: функциональность, корректность, устойчивость, совместимость, эффективность, безопасность, простота использования, установки и сопровождения.

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

*знать* низкоуровневые и высокоуровневые методы программирования, структурный и объектно-ориентированный подходы к разработке компьютерных приложений;

*уметь* производить объектно-ориентированный анализ исходной проблемы и синтез архитектуры компьютерного приложения на основе технологии объектно-ориентированного программирования (ООП) и языка C++, поддерживающего достаточно высокий уровень абстракции данных;

*владеть* способами надежного хранения и эффективного управления данными в различных форматах (текст, двоичный образ).

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

**Содержание дисциплины:** Качество ПО, как компромисс в пространстве конкурирующих целей. Этапы разработки ПО: анализ, проектирование, реализация и сопровождение. Надежность, как совокупность корректности, устойчивости и безопасности. Требования к децентрализации архитектуры ПО. Модульность, как сумма факторов: степени повторного использования и расширяемости. Зависимость программ от физической структуры данных. Концепции объектно-ориентированного программирования. Класс, как элемент, описывающий абстрактный тип данных и его частичную или полную реализацию. Принципы и способы разработки дерева классов. Динамические структуры данных

(последовательности). Программы, управляемые событиями (event-driven applications).

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен в 2 семестре.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3** зачетных единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 ч), лабораторные (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (52 ч).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

### **«Прикладные информационные технологии»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Прикладные информационные технологии» является дисциплиной по выбору студента (блок № 1) вариативной части профессионального блока подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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

Основывается на базе дисциплин: «Современные методы цифровой обработки информации», «Архитектура современных ЭВМ».

Является основой для написания магистерской диссертации.

**Цель освоения дисциплины:** формирование представлений о роли и месте математики и вычислительной техники в современной цивилизации и в мировой культуре, умений логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений, воспитание высокой математической культуры.

**Задачи дисциплины:**

- изучить соответствующую терминологию в области криптографии, основные классы асимметричных криптографических систем;
- сформировать навыки компьютерной реализации алгоритмов защиты информации;
- развивать умение использовать математические методы и программирование в исследовательской и практической деятельности.

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

*ориентироваться* в проблемах информационной безопасности, требованиях к криптографическим системам защиты информации;

*знать* основные математические проблемы, на которых базируется криптографическая защита информации, основные алгоритмы работы с большими числами, общие положения асимметричных криптосистем;

*уметь* применять программные методы защиты информации;



*владеть* навыками компьютерной реализации алгоритмов защиты информации.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-3), общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4) профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10) выпускника.

**Содержание дисциплины:** Основные понятия, методы, сервисы и угрозы информационной безопасности. Классификация криптографических методов защиты информации. Особенности систем с открытым ключом. Модулярная арифметика. Функция Эйлера  $\varphi(n)$ . Алгоритм RSA. Расширенный алгоритм Евклида. Алгоритм быстрого возведения в степень по модулю. Генерация простых чисел. Решето Эратосфена. Метод Ферма.  $(p - 1)$  – метод Полларда.  $(p + 1)$  – метод Вильямса.  $p$ -метод Полларда.  $p$ -метод Полларда для вычисления дискретного логарифма. Протокол Диффи-Хеллмана. Электронная цифровая подпись и ее свойства. Односторонние функции. Хеш-функции. Алгоритм создания электронной цифровой подписи. Алгоритм построения ЭЦП Эль-Гамала. Определение эллиптической кривой. Эллиптические кривые в проективных координатах. Эллиптические кривые в якобиановых проективных координатах. Число точек эллиптической кривой. Алгоритм факторизации Ленстры ECF. Рекордные разложения метода ECM. "Скрученные" кривые и метод Монтгомери. Кривые Эдвардса. Криптографические протоколы на эллиптических кривых. Вычисление кратной точки ЭК с помощью MOV-алгоритма. Дивизоры. Определение отображений Вейля и Тейта. Алгоритм Миллера. "Перемешивающий" эндоморфизм эллиптической кривой. Приложения преобразований Вейля и Тейта.

**Виды контроля по дисциплине:** 2 модульных контроля, зачёт в 1 семестре, экзамены в 2 и 3 семестрах.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 12 зачетных единиц, 432 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (100 ч), лабораторные (46 ч) занятия и самостоятельная работа студента (286 ч).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

### **«Объектно-ориентированные технологии»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Объектно-ориентированные технологии» является дисциплиной по выбору студента (блок № 1) вариативной части профессионального блока подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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

Основывается на базе дисциплин: «Современные методы цифровой обработки информации», «Архитектура современных ЭВМ».

Является основой для написания магистерской диссертации.

**Цели и задачи дисциплины:** развитие компетенций в области объектно-ориентированного анализа при моделировании прикладных задач, выработка у студентов практических навыков компьютерного моделирования заданных процессов с использованием языка UML, а также приемов разработки программного обеспечения, методологии объектного программирования, практическое освоение приемов алгоритмизации и программирования прикладных задач, а также обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по использованию инструментальных средств объектно-ориентированного программирования.

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

*знать* перспективы развития объектно-ориентированного анализа и программирования; основные принципы и требования к организации разработки программного обеспечения; возможности, преимущества и недостатки различных методик объектно-ориентированного анализа и графических нотаций; основные приемы программирования на языке Java; основные свойства объектов и их использование для решения вычислительных, инженерных, экономических и других прикладных задач;

*уметь* анализировать предметную область и описывать её с использованием языка UML, представлять предметную область в виде объектов; применять шаблоны объектно-ориентированного программирования на языке высокого уровня (Java); адаптировать этапы разработки программ для подготовки и решения задач на ПК; разрабатывать проект тестирования объектно-ориентированной программы, выполнять тестирование и её отладку; оформлять программную документацию;

*владеть* методами и инструментальными средствами объектно-ориентированного анализа и программирования; инструментальными средствами объектно-ориентированного анализа и графического представления на языке UML; инструментальными средствами разработки объектно-ориентированных программ; инструментальными средствами автономной и комплексной отладки и тестирования объектно-ориентированных программ.

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

**Содержание дисциплины:** Предмет и задача курса. Основные принципы и требования к организации разработки программного обеспечения. Основные приемы программирования на языке Java. Основные свойства объектов. Инструментальные средства автономной и комплексной отладки и тестирования объектно-ориентированных программ.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен в 2 семестре.

*Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 ч), лабораторные (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (52 ч).*

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Математические модели информационных технологий»**

*Логико-структурный анализ дисциплины:* курс «Математические модели информационных технологий» является дисциплиной по выбору студента (блок № 2) вариативной части профессионального блока подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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

Основывается на базе дисциплин: «Современные методы цифровой обработки информации», «Архитектура современных ЭВМ».

Является основой для написания магистерской диссертации.

**Цель освоения дисциплины:** формирование представлений о роли и месте математики и вычислительной техники в современной цивилизации и в мировой культуре, умений логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений, воспитание высокой математической культуры.

**Задачи дисциплины:**

- изучить соответствующую терминологию в области криптографии, основные классы асимметричных криптографических систем;
- сформировать навыки компьютерной реализации алгоритмов защиты информации;
- развивать умение использовать математические методы и программирование в исследовательской и практической деятельности.

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

*ориентироваться* в проблемах информационной безопасности, требованиях к криптографическим системам защиты информации;

*знать* основные математические проблемы, на которых базируется криптографическая защита информации, основные алгоритмы работы с большими числами, общие положения асимметричных криптосистем;

*уметь* применять программные методы защиты информации;

*владеть* навыками компьютерной реализации алгоритмов защиты информации.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-3), общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4) профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10) выпускника.

**Содержание дисциплины:** Основные понятия, методы, сервисы и угрозы информационной безопасности. Классификация криптографических методов защиты информации. Особенности систем с открытым ключом. Модулярная арифметика. Функция Эйлера  $\phi(n)$ . Алгоритм RSA. Расширенный алгоритм Евклида. Алгоритм быстрого возведения в степень по модулю. Генерация простых чисел. Решето Эратосфена. Метод Ферма.  $(p - 1)$  – метод Полларда.  $(p + 1)$  – метод Вильямса.  $p$ -метод Полларда.  $p$ -метод Полларда для вычисления дискретного логарифма. Протокол Диффи-Хеллмана. Электронная цифровая подпись и ее свойства. Односторонние функции. Хеш-функции. Алгоритм создания электронной цифровой подписи. Алгоритм построения ЭЦП Эль-Гамала. Определение эллиптической кривой. Эллиптические кривые в проективных координатах. Эллиптические кривые в якобиановых проективных координатах. Число точек эллиптической кривой. Алгоритм факторизации Ленстры ECF. Рекордные разложения метода ECM. "Скрученные" кривые и метод Монтгомери. Кривые Эдвардса. Криптографические протоколы на эллиптических кривых. Вычисление кратного точки ЭК с помощью MOV-алгоритма. Дивизоры. Определение отображений Вейля и Тейта. Алгоритм Миллера. "Перемешивающий" эндоморфизм эллиптической кривой. Приложения преобразований Вейля и Тейта.

**Виды контроля по дисциплине:** 2 модульных контроля, зачёт в 1 семестре, экзамены в 2 и 3 семестрах.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 12** зачетных единиц, 432 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (100 ч), лабораторные (46 ч) занятия и самостоятельная работа студента (286 ч).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

#### **«Технологии объектно-ориентированного программирования»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс «Технологии объектно-ориентированного программирования» является дисциплиной по выбору студента (блок № 2) вариативной части профессионального блока подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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

Основывается на базе дисциплин: «Современные методы цифровой обработки информации», «Архитектура современных ЭВМ».

Является основой для написания магистерской диссертации.

**Цели и задачи дисциплины:** развитие компетенций в области объектно-ориентированного анализа при моделировании прикладных задач, выработка у студентов практических навыков компьютерного

моделирования заданных процессов с использованием языка UML, а также приемов разработки программного обеспечения, методологии объектного программирования, практическое освоение приемов алгоритмизации и программирования прикладных задач, а также обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по использованию инструментальных средств объектно-ориентированного программирования.

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

*знать* перспективы развития объектно-ориентированного анализа и программирования; основные принципы и требования к организации разработки программного обеспечения; возможности, преимущества и недостатки различных методик объектно-ориентированного анализа и графических нотаций; основные приемы программирования на языке Java; основные свойств объектов и их использование для решения вычислительных, инженерных, экономических и других прикладных задач;

*уметь* анализировать предметную область и описывать её с использованием языка UML, представлять предметную область в виде объектов; применять шаблоны объектно-ориентированного программирования на языке высокого уровня (Java); адаптировать этапы разработки программ для подготовки и решения задач на ПК; разрабатывать проект тестирования объектно-ориентированной программы, выполнять тестирование и её отладку; оформлять программную документацию;

*владеть* методами и инструментальными средствами объектно-ориентированного анализа и программирования; инструментальными средствами объектно-ориентированного анализа и графического представления на языке UML; инструментальными средствами разработки объектно-ориентированных программ; инструментальными средствами автономной и комплексной отладки и тестирования объектно-ориентированных программ.

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

**Содержание дисциплины:** Предмет и задача курса. Основные принципы и требования к организации разработки программного обеспечения. Основные приемы программирования на языке Java. Основные свойств объектов. Инструментальные средства автономной и комплексной отладки и тестирования объектно-ориентированных программ.

**Виды контроля по дисциплине:** модульный контроль, экзамен в 2 семестре.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3** зачетные единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 ч), лабораторные (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (52 ч).

*4.3. Аннотации программ производственной (педагогической, научно-исследовательской, подготовки ВКР: магистерской диссертации, научно-исследовательской работе) практики.*

При реализации данной ОП ВПО предусматриваются следующие виды практик:

– **производственная практика:** практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, НИР. Способ проведения производственной практики: стационарная и (или) выездная. Проводится в Донецком национальном университете и профильных организациях, с которыми имеются договоры на проведение практик;

– **производственная (педагогическая) практика:** практика по получению профессиональных умений и опыта преподавательской деятельности, самостоятельному проведению учебной и внеучебной работы. Способ проведения педагогической практики: стационарная и (или) выездная. Проводится в Донецком национальном университете и профильных образовательных организациях;

– **производственная (научно-исследовательская) практика:** предназначена для приобретения магистрантами практических навыков составления расширенной библиографии по теме исследования; освоение научно-категориального, аппарата необходимого для написания магистерской диссертации; овладения навыками самостоятельной научно-методической работы; овладения навыками оформления итоговых результатов научно-методических исследований (навыками подготовки докладов на конференциях и написания научно-методических статей, тезисов по результатам проведенных исследований для опубликования в открытой печати); накопления фактического научно-методического материала для написания основного теоретического раздела (главы) магистерской диссертации.

– **производственная (подготовка ВКР: магистерской диссертации, научно-исследовательская работа) практика:** предполагает работу студентов по сбору теоретического и практического материала для выпускной квалификационной работы. Преддипломная практика базируется на освоении теоретических и практических учебных дисциплин по специальности «Фундаментальная информатика и информационные технологии». Проводится в Донецком национальном университете и профильных организациях, с которыми заключены договора на проведение практик.

*Цели практик:*

– **производственная:** закрепление и углубление компетенций, достигнутых студентами в процессе обучения, овладение системой профессиональных умений и первоначальным опытом профессиональной деятельности по направлению; ознакомление с задачами и деятельностью служб охраны труда и защиты окружающей среды; сбор материалов для магистерских диссертационных работ;

– **производственная (педагогическая):** углубление и закрепление теоретических знаний и применение этих знаний в учебно-воспитательной работе с обучающимися; выработка навыков самостоятельного проведения учебно-воспитательной и коррекционной работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, заботы об охране здоровья; анализ и обобщение передового педагогического опыта, использование его в самостоятельной педагогической деятельности; подготовка к самостоятельному проведению учебной и внеучебной работы по всем предметам начального образования с применением разнообразных методов, активизирующих познавательную деятельность обучающихся;

– **производственная (научно-исследовательская):** сбор, анализ и обобщение научного материала, разработка оригинальных научных идей для подготовки магистерской диссертации, получение навыков самостоятельной

научно-исследовательской работы, практического участия в научно-исследовательской работе коллективов исследователей;

– **производственная (подготовка ВКР: магистерской диссертации, научно-исследовательская работа):** закрепление теоретических знаний по дисциплинам профессионального цикла; изучение результатов научно-исследовательской или проектной деятельности; приобретение необходимых практических навыков для выполнения выпускной магистерской диссертационной работы; сбор материалов для всех разделов магистерской диссертации.

*Задачами практик является:*

– **производственная:**

научить студентов самостоятельно и в составе научно-производственного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности при выполнении исследований по профилю ООП;

привить практические навыки в области организации и управления при проведении научных и (или) прикладных исследований в соответствии с профилем.

развить способность проводить конкретные научные исследования с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий в соответствии с профилем магистратуры; способность находить и анализировать литературные источники при реализации конкретных исследовательских, производственных и педагогических задач; способность реализовывать свою профессиональную деятельность с учетом социальных, этических и экологических факторов.

– **производственная (педагогическая):**

знакомство студентов с образовательным учреждением, организацией и условиями труда педагогических работников и их адаптация к условиям учебного процесса;



создание условий для получения студентами профессионально-педагогической компетенции, необходимой для самостоятельного ведения учебной и внеучебной работы в сфере профессионального образования

обеспечение взаимосвязи теоретического обучения с практической педагогической деятельностью посредством активного участия студентов в образовательном процессе;

создание условий для освоения методик проведения занятий теоретического и практического обучения и воспитательной работы;

освоение студентами методик воспитательной работы;

овладение методами анализа и самоанализа педагогической деятельности;

**– производственная (научно-исследовательская):**

накопление опыта в исследовании актуальной научной проблемы в выбранной предметной области исследования;

подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации;

ознакомление с различными этапами конкретной научно-исследовательской работы;

сбор и анализ экспериментального и теоретического материала;

освоение различных методов научного поиска; приобретение навыков коллективной научной работы;

взаимодействие с другими научными группами и исследователями

**– производственная (подготовка ВКР: магистерской диссертации, научно-исследовательская работа):**

овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками; закрепление,

углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения и производственной практики; усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;

сбор фактического материала по проблеме; математическая обработка результатов магистерских диссертационных исследований.

Практики проводятся в следующие сроки:

- *производственная*: 2 семестр, продолжительность – 4 недели (216 часов, 6 зачетных единиц);
- *производственная (педагогическая)*: 4 семестр, продолжительность – 4 недели (216 часов, 6 зачетных единиц);
- *производственная (научно-исследовательская)*: 4 семестр, продолжительность – 8 недель (432 часа, 12 зачетных единиц);
- *производственная (подготовка ВКР: магистерской диссертации, научно-исследовательская работа)*: 4 семестр, продолжительность – 4 недели (756 часов, 21 зачетная единица).

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета, дневника практики и отзыва руководителя практики. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

**5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП  
МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.04.02. –  
ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА  
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДОННУ**

Формируется в Донецком национальном университете на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры, определяемых ГОС ВПО по соответствующему направлению подготовки.

**Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 02.04.02. – Фундаментальная информатика и информационные технологии обеспечивается педагогическими кадрами кафедр прикладной математики и теории систем управления, теории упругости и вычислительной математики, прикладной механики и компьютерных технологий, математического анализа и дифференциальных уравнений, теории вероятности и математической статистики, высшей математики и методики преподавания математики и др., имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и систематически занимающимися научной или научно-методической деятельностью.

К чтению лекций привлекаются преподаватели, имеющие ученую степень (звание) и опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере 2 доктора физико-математических наук, 1 доктор педагогических наук, 10 кандидатов физико-математических наук, 2 кандидата технических наук, не считая остепененных преподавателей социально-гуманитарного цикла.

Доля штатных научно-педагогических работников, реализующих программу, составляет 100%. Доля научно-педагогических работников имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой

дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу, составляет 95%. Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу, составляет 81%.

Выпускающая кафедра прикладной математики и теории систем управления факультета математики и информационных технологий ДонНУ имеет оstepененность 65%

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

основной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика  
и информационные технологии

Донецкий национальный университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

№ п/п	Дисциплины:	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Оснащенность учебного кабинета (технические средства, наборы демонстрационного оборудования, лабораторное оборудование и т.п.)	Программное обеспечение, необходимое для проведения практических, лабораторных занятий	Количество компьютеров, с установленным программным обеспечением
1	История и философия науки	г. Донецк, пр. Гурова, 14 (Главный корпус), учебная ауд. 403			
2	Педагогика высшей школы	г. Донецк, пр. Гурова, 14 (Главный корпус), учебная ауд. 703			
3	Методология и методы научных исследований	г. Донецк, пр. Гурова, 14 (Главный корпус), учебная ауд. 503			1
4	Иностранный язык	г. Донецк, пр. Гурова, 14 (Главный корпус), учебная ауд. 705			

5	Анализ информационных технологий	г. Донецк, пр. Гурова, 14 (Главный корпус), учебная лаборатория компьютерных средств распознавания и управления сложными системами, ауд 406	Компьютер Intel Celeron 430 1,8GHz	InDesing CS3; 7-zip 9.20; Microsoft SQL Server 2008 R2; (лиц) Microsoft Office 2010 Pro; Mozilla Firefox; Borland Delphi 7; Windows 7 SPI; (лиц) Microsoft Visual Studio 2010; (лиц) Borland C++Builder 6; Касперский Windows Workstations 6.0.4; (лиц.)	14
6	Современные методы цифровой обработки информации	г. Донецк, пр. Гурова, 14 (Главный корпус), учебная лаборатория компьютерных средств распознавания и управления сложными системами, ауд 406	Компьютер Intel Celeron 430 1,8GHz	InDesing CS3; 7-zip 9.20; Microsoft SQL Server 2008 R2; (лиц) Microsoft Office 2010 Pro; Mozilla Firefox; Borland Delphi 7; Windows 7 SPI; (лиц) Microsoft Visual Studio 2010; (лиц) Borland C++Builder 6; Касперский Windows Workstations 6.0.4; (лиц.)	14
7	Математические основы защиты информации и информационной безопасности	г. Донецк, пр. Гурова, 14 (Главный корпус), учебная ауд. 409			

8	Распределенные технологии	г. Донецк, пр. Гурова, 14 (Главный корпус), учебная лаборатория компьютерных средств распознавания и управления сложными системами, ауд 406	Компьютер Intel Celeron 430 1,8GHz	InDesing CS3; 7-zip 9.20; Microsoft SQL Server 2008 R2; (лиц) Microsoft Office 2010 Pro; Mozilla Firefox; Borland Delphi 7; Windows 7 SPI; (лиц) Microsoft Visual Studio 2010; (лиц) Borland C++Builder 6; Касперский Windows Workstations 6.0.4; (лиц.)	14
9	Архитектура современных ЭВМ	Учебная лаборатория статистических компьютерных технологий, ауд.511	Компьютеры Intel Celeron D 3.06 GHz, Intel Celeron D 2.8 GHz	Office 2000; Delphi 7; NOD 22.71; Microsoft Windows 7Pro; Open Office 3.0; Microsoft Visual Studio 2008; Microsoft SQL Server 2005; Microsoft Visual Studio 2006; Maple 14; 7-zip; Adobe Reader 9	14

10	Параллельное и распределенное программирование	Учебная лаборатория «Сетевых компьютерных технологий», ауд.606	Компьютеры Intel Celeron D 3.06 GHz, Intel Celeron D 2.8 GHz	Corel DRAW Graphics Suite 12; Math Type5; Maple 12; MySQL; MATLAB 6.1; WINRAR; Microsoft Visual Studio 2010; (лиц) NOD32 4.0; Microsoft Office 2007; (лиц) Microsoft NET Framework SDK v2.0; (лиц) Microsoft Deweloper Nerwork; Microsoft SQL Server 2005; (лиц) PHP4; Apache; ACD See;	14
11	Объектные базы данных	Учебная лаборатория статистических компьютерных технологий, ауд.511	Компьютеры Intel Celeron D 3.06 GHz, Intel Celeron D 2.8 GHz	Office 2000; Delphi 7; NOD 22.71; Microsoft Windows 7Pro; Open Office 3.0; Microsoft Visual Studio 2008; Microsoft SQL Server 2005; Microsoft Visual Studio 2006; Maple 14; 7-zip; Adobe Reader 9	14



12	Проектирование и администрирование сетевых коммуникаций	г. Донецк, пр. Гурова, 14 (Главный корпус), учебная лаборатория компьютерных средств распознавания и управления сложными системами, ауд 406	Компьютер Intel Celeron 430 1,8GHz	InDesing CS3; 7-zip 9.20; Microsoft SQL Server 2008 R2; (лиц) Microsoft Office 2010 Pro; Mozilla Firefox; Borland Delphi 7; Windows 7 SPI; (лиц) Microsoft Visual Studio 2010; (лиц) Borland C++Builder 6; Касперский Windows Workstations 6.0.4; (лиц.)	14
13	Анализ и обработка изображений	Учебная лаборатория статистических компьютерных технологий, ауд.511	Компьютеры Intel Celeron D 3.06 GHz, Intel Celeron D 2.8 GHz	Office 2000; Delphi 7; NOD 22.71; Microsoft Windows 7Pro; Open Office 3.0; Microsoft Visual Studio 2008; Microsoft SQL Server 2005; Microsoft Visual Studio 2006; Maple 14; 7-zip; Adobe Reader 9	14
14	Прикладные информационные технологии	г. Донецк, пр. Гурова, 14 (Главный корпус), учебная ауд. 506			3

15	Объектно-ориентированные технологии	Учебная лаборатория статистических компьютерных технологий, ауд.511	Компьютеры Intel Celeron D 3.06 GHz, Intel Celeron D 2.8 GHz	Office 2000; Delphi 7; NOD 22.71; Microsoft Windows 7Pro; Open Office 3.0; Microsoft Visual Studio 2008; Microsoft SQL Server 2005; Microsoft Visual Studio 2006; Maple 14; 7-zip; Adobe Reader 9	14
16	Математические модели информационных технологий	г. Донецк, пр. Гурова, 14 (Главный корпус), учебная ауд. 805			
17	Технологии объектно-ориентированного программирования	Учебная лаборатория «Сетевых компьютерных технологий», ауд.606	Компьютеры Intel Celeron D 3.06 GHz, Intel Celeron D 2.8 GHz	Corel DRAW Graphics Suite 12; Math Type5; Maple 12; MySQL; MATLAB 6.1; WINRAR; Microsoft Visual Studio 2010; (лиц ) NOD32 4.0; Microsoft Office 2007; (лиц) Microsoft NET Framework SDK v2.0; (лиц) Microsoft Deweloper Nerwork; Microsoft SQL Server 2005; (лиц) PHP4; Apache; ACD See;	14

18	Блок 3 «Практики»	г. Донецк, пр. Гурова, 14 (Главный корпус), учебная лаборатория компьютерных средств распознавания и управления сложными системами, ауд 406	Компьютер Intel Celeron 430 1,8GHz	InDesing CS3; 7-zip 9.20; Microsoft SQL Server 2008 R2; (лиц) Microsoft Office 2010 Pro; Mozilla Firefox; Borland Delphi 7; Windows 7 SPI; (лиц) Microsoft Visual Studio 2010; (лиц) Borland C++Builder 6; Касперский Windows Workstations 6.0.4; (лиц.)	14
19	Блок 4 «Государственная аттестация»	г. Донецк, пр. Гурова, 14 (Главный корпус), учебная лаборатория компьютерных средств распознавания и управления сложными системами, ауд 406	Компьютер Intel Celeron 430 1,8GHz	InDesing CS3; 7-zip 9.20; Microsoft SQL Server 2008 R2; (лиц) Microsoft Office 2010 Pro; Mozilla Firefox; Borland Delphi 7; Windows 7 SPI; (лиц) Microsoft Visual Studio 2010; (лиц) Borland C++Builder 6; Касперский Windows Workstations 6.0.4; (лиц.)	14

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **основной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

ООП обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам основной образовательной программы. Самостоятельная работа студентов обеспечена учебно-методическими ресурсами в полном объёме (список учебных, учебно-методических пособий для самостоятельной работы представлен в рабочих программах дисциплин). Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части общенаучного цикла - за последние пять лет), из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся. Это научные журналы: «Известие вузов сев.-кавказ. С. естественные науки», «Вестник МГУ. С.15 Вычислительная математика и кибернетика», «Вестник Донецкого национального университета. С. А. Естественные науки», «Журнал вычислительной математики и математической физики», «Известия вузов. С. Математика», «Известия РАН. С. Математика», «Информатика и образование», «Кибернетика и системный анализ», «Компьютер в школе и семье», «Математическое моделирование», «Микроэлектроника», «Мир техники и технологии», «Нейрокомпьютеры: разработка, применение»,

«Обозрение прикладной и промышленной математики», «Прикладная математика и механика», «Проблемы управления и информатики», «Системные исследования и информационные технологии», «Электронные компоненты и системы», «Прикладные информационные технологии», словари по иностранным языкам, лингвистические и литературоведческие энциклопедические словари.

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 научной литературой, периодическими, справочно-библиографическими и другими изданиями из основного фонда библиотеки

№ п/п	Типы изданий	Количество названий	Количество экземпляров
1.	Научная литература	184084	644295
2.	Научные периодические издания (по профилю (направленности) образовательных программ)	11	-
3.	Социально-политические и научно-популярные периодические издания (журналы и газеты)	228	-

4.	Справочные издания (энциклопедии, словари, справочники по профилю (направленности) образовательных программ	9	24
5.	Библиографические издания (текущие и ретроспективные отраслевые библиографические пособия (по профилю (направленности) образовательных программ)	2754	6015

### Обеспечение образовательного процесса электронно-библиотечной системой

N п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе	Краткая характеристика
1.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного индивидуального дистанционного доступа, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет	ЭБС НБ ДонНУ: <a href="http://library.donnu.ru">http://library.donnu.ru</a> ЭБС БиблиоТех: <a href="http://donnu.bibliotech.ru">http://donnu.bibliotech.ru</a> 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	<b>ЭБС БиблиоТех</b> (Изд-во КДУ), до февраля 2019 г. Тестовые доступы к ЭБС: <b>Znanium.com</b> , ООО Научно-издательский центр ИНФРА-М, Москва, РФ, до 30.06.2016 г.; <b>Book.ru</b> , Издательство "КноРус", Москва, РФ, до 30.06.2016 г.; <b>КнигаФонд</b> , ООО «Центр цифровой дистрибуции», Москва, РФ, до 30.06.2016 г.; <b>«КуперБук»</b> , ООО «Купер Бук», до 14.10.2016
3.	Сведения о наличии материалов в Электронно-библиотечной системе ДонНУ	Учебно-методическая литература факультета математики и ИТ, изданная в типографии ДонНУ
4.	Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации	нет

## Обеспечение периодическими изданиями

№	Наименование издания
<b>Журналы</b>	
1.	Известие вузов сев.-кавказ. С. естественные науки
2.	Вестник МГУ. С.15 Вычислительная математика и кибернетика
3.	Вестник Донецкого национального университета. С. А. Естественные науки
4.	Журнал вычислительной математики и математической физики
5.	Известия вузов. С. Математика
6.	Известия РАН. С. Математика
7.	Информатика и образование
8.	Кибернетика и системный анализ
9.	Компьютер в школе и семье
10.	Математическое моделирование
11.	Микроэлектроника
12.	Мир техники и технологии
13.	Нейрокомпьютеры: разработка, применение
14.	Обозрение прикладной и промышленной математики
15.	Прикладная математика и механика
16.	Проблемы управления и информатики
17.	Системные исследования и информационные технологии
18.	Электронные компоненты и системы
19.	Прикладные информационные технологии
<b>Газеты: - нет</b>	

## **6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ВУЗА, 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 МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.04.02. – ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

ДонНУ обеспечивает гарантию качества подготовки выпускника, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- мониторинга, периодического рецензирования основных 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.

В соответствии с ГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 02.04.02. – Фундаментальная информатика и информационные технологии оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

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*

Для аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают:

- контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов;
- тесты;
- примерную тематику магистерских диссертационных работ / проектов, рефератов и т.п.;
- иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной

образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. Для каждого результата обучения по дисциплине или практике определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

## *7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП магистратуры*

Государственная итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме. По программе магистратуры по направлению подготовки 02.04.02. – Фундаментальная информатика и информационные технологии государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен по фундаментальной информатике и информационным технологиям и защиту выпускной квалификационной работы. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения основной образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения основной образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения основной образовательной программы.

Программа государственной итоговой аттестации магистров по направлению подготовки 02.04.02. – Фундаментальная информатика и информационные технологии хранится на кафедре прикладной математики и теории систем управления ДонНУ.