

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

А. Я. Аноприенко

28 марта 2021 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки:

01.04.04 «Прикладная математика»

(код, наименование)

Магистерская программа:

Прикладная математика

(наименование)

Квалификация:

Магистр

(наименование)

Факультет:

Компьютерных наук и технологий

(полное наименование)

Выпускающая кафедра:

Прикладная математика

(полное наименование)


Донецк, 2021 г.

## Лист согласований

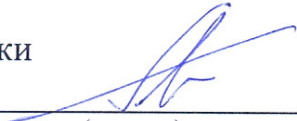
Основная образовательная программа высшего профессионального образования составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», утвержденного приказом МОН Российской Федерации от 10.01.2018 г. № 15.

Основная образовательная программа высшего профессионального образования рассмотрена на заседании кафедры «Прикладная математика» 18 января 2021 г., протокол № 6, одобрена на заседании учебно-методической комиссии по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» 18 января 2021 г., протокол № 3 и принята Учёным советом Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет» 26 марта 2021 г., протокол № 2.

Руководитель ООП:  
заведующий кафедрой  
прикладной математики

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) В.Н. Павлыш

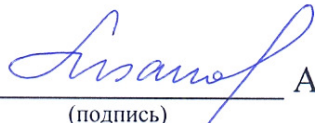
Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению подготовки  
01.04.04 «Прикладная математика»

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) В.Н. Павлыш

Декан факультета  
компьютерных наук и технологий

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Д.В. Николаенко

Начальник отдела  
учебно-методической работы

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) А.Н. Рязанов

Первый проректор

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) А.А. Каракозов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	5
1.1. Определение ООП.....	5
1.2. Нормативные документы для разработки ООП.....	5
1.3. Общая характеристика ООП.....	6
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП.....	7
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП.....	8
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.....	8
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.....	8
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.....	8
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника .....	9
3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП.....	11
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП .....	19
4.1. Календарный учебный график.....	19
4.2. Базовый учебный план.....	19
4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин.....	21
4.4. Аннотации программ практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся .....	21
5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП.....	23
5.1. Кадровое обеспечение .....	23
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	24
5.3. Материально-техническое обеспечение .....	27
6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ГОУ ВПО «ДОННТУ»), ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ.....	29
6.1. Организация внеучебной деятельности.....	29
6.2. Организация воспитательной работы .....	30
6.3. Спортивно-массовая работа в университете .....	31
6.4. Культурно-массовая работа в университете .....	32
6.5. Социальная поддержка студентов.....	33
7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП .....	34
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	34
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП.....	34

8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	37
9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКТУАЛИЗАЦИИ ООП.....	40
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Матрица формирования компетенций .....	42
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Календарный учебный график и сведенный бюджет времени.....	44
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Базовый учебный план .....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин .....	48
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Аннотации программ практик и НИР .....	91
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Информация об актуализации ООП .....	107

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Определение ООП

Основная образовательная программа высшего профессионального образования (далее – ООП), реализуемая в ГОСУДАРСТВЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТЕ» (далее – ГОУВПО «ДОННТУ», Университет) по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», магистерская программа «Прикладная математика», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований соответствующей сферы профессиональной деятельности выпускников, на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» (далее ФГОС ВО).

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации учебного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

ООП включает в себя:

- базовый учебный план;
- аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся;
- аннотации программ практик и НИР;
- календарный учебный график;
- методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

### 1.2. Нормативные документы для разработки ООП

ООП разработано на основании следующих нормативных правовых документов (в действующей редакции):

- закон Донецкой Народной Республики «Об образовании» (Постановление Народного Совета от 19.06.2015 № I-233П-НС);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. № 15;
- нормативные правовые документы Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики;
- Положение об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете (принято решением Учёного совета Университета от 27.04.2018, протокол № 3);
- Положение об основной образовательной программе высшего

профессионального (принято решением Учёного совета Университета от 29.11.2019, протокол № 8);

– Устав государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет» (приказ ГОУВПО «ДОННТУ» от 15.11.2019 № 1587).

### **1.3. Общая характеристика ООП**

#### **1.3.1. Цель ООП**

ООП имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств (ответственности, творческой инициативы, целеустремленности и самостоятельности) в соответствии с видом профессиональной деятельности, а также формирование компетенций, позволяющих ему успешно работать в избранной сфере деятельности, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования Российской Федерации – магистратура по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика».

Формирование компетенций осуществляется с учетом современных требований и научно-технического потенциала университета, особенностей научных школ ГОУВПО «ДОННТУ» и опыта выпускающей кафедры «Прикладная математика» по подготовке специалистов в области применения математических методов решения прикладных задач, проектирования и разработки программного обеспечения, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных, образования и науки, научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, проектирования, создания и поддержки информационных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и систем автоматизированного управления.

#### **1.3.2. Срок освоения ООП**

Обучение по программе магистратуры в ГОУВПО «ДОННТУ» осуществляется в очной форме обучения.

Срок освоения программы магистратуры в очной форме в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года.

#### **1.3.3. Трудоёмкость ООП**

Трудоёмкость освоения студентом ООП по направлению 01.04.04 «Прикладная математика», магистерская программа «Прикладная математика», составляет 120 зачётных единиц (з.е.) за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану и включает все

виды аудиторной и самостоятельной работы студента, учебных и производственных практик (в том числе преддипломной практики) и научно-исследовательской работы и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

При реализации программ магистратуры по данному направлению подготовки могут быть использованы электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ДОННТУ вправе продлить срок не более чем на полгода по сравнению со сроком, установленным для очной формы обучения. Объем программы магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану не может составлять более 70 з.е.

#### **1.4. Требования к уровню подготовки обучающегося, необходимому для освоения ООП**

1.4.1. На обучение по магистерской программе «Прикладная математика» принимаются лица, имеющие диплом бакалавра по направлению подготовки в рамках укрупненной группы 01.00.00 «Математика и механика».

1.4.2. Лица, имеющие диплом бакалавра и желающие освоить магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются ГОУВПО «ДОННТУ» с целью установления у поступающего наличия компетенций, необходимых для освоения магистерских программ по данному направлению.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», включает:

- образование и наука (в сфере общего образования, профессионального образования и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований);
- связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования и разработки программного обеспечения в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных; в сфере создания информационных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»);
- сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок);
- сфера разработки и применения математических методов решения прикладных задач;
- сфера деятельности, связанная с проектированием, созданием и поддержкой информационно-коммуникационных систем и систем автоматизированного управления.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

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

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» магистерская программа «Прикладная математика», являются:

- математические модели и методы;
- информационные технологии;
- программное обеспечение, базы данных, методы их проектирования, создания, поддержки;
- эксплуатации и администрирования в различных областях.

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

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:



- научно-исследовательский;
- проектный;
- организационно-управленческий;
- технологический;
- педагогический.

При разработке и реализации программы магистратуры ГОУВПО «ДОННТУ» ориентируется на конкретные виды профессиональной деятельности, к которым готовится магистр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов ГОУВПО «ДОННТУ».

При разработке программы магистратуры ГОУВПО «ДОННТУ» устанавливает направленность (профиль) программы магистратуры, которая конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путём ориентации её на:

область профессиональной деятельности и сферу профессиональной деятельности выпускников;

тип задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;

при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область знания.

Программа магистратуры, содержащая сведения, составляющие государственную тайну, разрабатывается и реализуется с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Донецкой Народной Республики и иными нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

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

Выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» магистерская программа «Прикладная математика», готов решать следующие профессиональные задачи:

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

- анализ и синтез технических систем управления;
- проведение научно-технических экспериментов и исследований, сбор и анализ экспериментальных данных;
- построение математической модели объекта;
- поиск и обоснование оптимальных решений с учетом различных требований;
- разработка и применение математических методов и наукоемкого программного обеспечения для анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования;

##### **технологическая деятельность:**

- системный анализ объекта проектирования;
- оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования;

- разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, планирование реализации проекта;
- оценка экономической эффективности;
- организация защиты информации и безопасного использования программных средств в вычислительных системах;

**проектная деятельность:**

- разрабатывать программный код на основе современных технологий программирования и параллельных вычислений;
- применять коллективную среду разработки программного обеспечения для решения задач управления, обработки и хранения информации;
- применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса;
- интерпретировать и анализировать полученные результаты

**организационно-управленческая деятельность:**

- организация работы коллектива исполнителей;
- организация взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, а также разработчиков различных специальностей;
- разработка, согласование и выпуск всех видов проектной документации;
- подготовка отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения;

**педагогическая деятельность:**

- преподавание дисциплин по профилю подготовки в образовательных учреждениях высшего и дополнительного профессионального образования;
- самостоятельная разработка учебных программ и учебных курсов по преподаваемым дисциплинам;
- проведение различных форм контроля качества усвоения пройденного материала и оценивание знаний студентов;
- ведение учебной и учебно-методической работы в высших учебных заведениях;
- руководство научно-исследовательской работой студентов.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП

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

В результате освоения программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», магистерская программа «Прикладная математика», у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.1.1. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциями (УК)**:

Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции
<p><b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p><b>Знать:</b> методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. <b>Уметь:</b> применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. <b>Владеть:</b> методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</p>
<p><b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p><b>Знать:</b> методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта. <b>Уметь:</b> разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ. <b>Владеть:</b> навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.</p>
<p><b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p><b>Знать:</b> методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами. <b>Уметь:</b> организовывать работу и управлять коллективом; разрабатывать командную стратегию; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту. <b>Владеть:</b> методами организации и управления коллективом, планированием его действий.</p>
<p><b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные</p>	<p><b>Знать:</b> современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; основы деловой устной и письменной коммуникации. <b>Уметь:</b> применять на практике коммуникативные</p>

Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции
технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. <b>Владеть:</b> методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.
<b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<b>Знать:</b> особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. <b>Уметь:</b> обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия. <b>Владеть:</b> способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.
<b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки	<b>Знать:</b> основные приемы профессионального и личностного развития; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки. <b>Уметь:</b> решать задачи собственного профессионального и личностного развития; расставлять приоритеты профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.

3.1.2. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)** и индикаторы их достижения:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции
<b>ОПК-1.</b> Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики.	<b>Знать:</b> способы и средства поиска, анализа и оценки результатов научных исследований в области прикладной математики. <b>Уметь:</b> анализировать результаты научных исследований, выделять в них главное и критически оценивать. <b>Владеть:</b> навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
<b>ОПК-2.</b> Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> современные методы математического моделирования и инструментальные средства для их реализации при профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> разрабатывать оригинальные и развивать существующие методы математического моделирования объектов, процессов и систем для решения профессиональных задач. <b>Владеть:</b> навыками построения математических моделей с использованием современных информационно-коммуникационных технологий в области профессиональной деятельности.

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции
<b>ОПК-3.</b> Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно коммуникационные технологии.	<b>Знать:</b> современное программное обеспечение, используемое для автоматизации систем и процессов, а также другие виды информационно коммуникационных технологий. <b>Уметь:</b> разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для информационных и автоматизированных систем, и модернизировать имеющиеся информационно-коммуникационные технологии. <b>Владеть:</b> навыками разработки программного обеспечения для автоматизации систем и процессов при решении профессиональных задач.

3.1.3. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК):**

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Основание (в соответствии с профстандартом)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>		
<b>ПК-1</b> Способен проводить научные исследования в прикладных областях.	<b>Знать:</b> основы методологии научных исследований с использованием математических моделей в различных прикладных областях, приоритетные направления развития науки, технологий и техники; приемы оценки теоретической и практической значимости научного исследования.	<b>06.022</b> Системный аналитик  <b>06.015</b> Специалист по информационным системам
	<b>Уметь:</b> самостоятельно проводить исследования в соответствии с разработанной программой; разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности; делать обоснованные заключения по результатам исследований.	
	<b>Владеть:</b> навыками работы с научной, учебной и справочной литературой; навыками использования методов математического моделирования для решения научно-исследовательских и практических задач.	
<b>ПК-2</b> Способен к организации научно-исследовательских работ и научно-производственных работ, к	<b>Знать:</b> методы выявления и формулирования актуальных научных и технических проблем; современное состояние науки в предметной области; основные методы исследования и анализа результатов научно-исследовательской работы, принципы организации работы научно-исследовательских коллективов.	<b>06.016</b> Руководитель проектов в области информационных технологий  <b>06.017</b> Руководитель разработки

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Основание (в соответствии с профстандартом)
управлению научным коллективом	<p><b>Уметь:</b> анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию, корректно ставить естественнонаучные задачи, выбирать для исследования необходимые методы, формулировать цели и задачи научного исследования, оценивать и анализировать достоверность полученных результатов, оформлять результаты научных исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> основными прикладными пакетами и программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок, методами планирования результатов научно-исследовательской работы, методами ведения научных исследований, порядком формирования отчетов результатов исследования, принципами популяризации научных знаний.</p>	программного обеспечения
<p><b>ПК-3</b> Способен разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований</p>	<p><b>Знать:</b> основные виды и содержание научно-технической документации; правила оформления научного отчета, статьи, доклада или квалификационной работы.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться специальной литературой для осуществления поиска необходимой информации для постановки, решения и анализа результатов задач, сформулировать поставленную задачу на научном языке, обосновать выбор метода её решения, самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и анализировать её, изложить в устной и письменной форме формулировку математической задачи, соответствующей изучаемому процессу, метод её решения, оформлять документацию на разработанные программные комплексы и программы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления отчетов, обзоров, заключений о результатах научных и прикладных исследований, заявки на материально-техническое обеспечение, опираясь на реальную ситуацию.</p>	<p><b>06.015</b> Специалист по информационным системам</p> <p><b>06.022</b> Системный аналитик</p>
<b>Тип задач профессиональной деятельности: технологический</b>		
<p><b>ПК-4</b> Способен применять методы математического и</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия, идеи и методики проведения математического моделирования, методы моделирования и решения теоретических и прикладных задач, принципы построения моделей, состав информации, используемой при моделировании, способы ее</p>	<p><b>06.022</b> Системный аналитик</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Основание (в соответствии с профстандартом)
алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	получения и обработки.	
	<b>Уметь:</b> уметь подбирать методы математического и численного моделирования для решения поставленной теоретической или прикладной задачи в различных предметных областях, квалифицированно использовать разработанный математический аппарат, при необходимости совершенствовать и дополнять используемый аппарат, применять технические средства работы с массивами данных;	
	<b>Владеть:</b> основными методами математического, алгоритмического и численного моделирования, методами анализа и синтеза научных проблем, использования компьютерной техники и вычислительных систем.	
<b>ПК-5</b> Способен к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	<b>Знать:</b> основные модели и методы математических алгоритмов и программных комплексах, необходимые при моделировании поставленной задачи.	<b>06.022</b> Системный аналитик
	<b>Уметь:</b> выбирать наиболее подходящие методы решения согласно поставленным задачам; в соответствии с выбранными методами решения провести моделирование модели в специализированных программных комплексах.	
	<b>Владеть:</b> основными методами формализации сложных алгоритмов и программных комплексов при моделировании и проведении научного эксперимента, навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче.	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>		
<b>ПК-6</b> Способен управлять ИТ-проектами и персоналом, обслуживающим ресурсы ИТ	<b>Знать:</b> основные направления развития современных информационных технологий; архитектуру персонального компьютера; назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов; Интернет - приложения; существующие топологии локальных сетей, факторы, влияющие на работоспособность сети, среду передачи данных, пакетную передачу данных, сетевые протоколы.	<b>06.016</b> Руководитель проектов в области информационных технологий
	<b>Уметь:</b> руководить разработкой программного кода; писать программный код на выбранном языке программирования; применять коллективную среду разработки программного	

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Основание (в соответствии с профстандартом)
	<p>обеспечения.</p> <p><b>Владеть:</b> современными технологиями программирования и параллельных вычислений; современным прикладным программным обеспечением для решения задач управления, обработки и хранения информации.</p>	
<p><b>ПК-7</b> Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе задач управления в научно-технической сфере, при анализе социальных процессов, задач бизнеса</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия и определения фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук, основные методы математического моделирования.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; интерпретировать и анализировать полученные результаты.</p> <p><b>Владеть:</b> методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче</p>	<p><b>06.022</b> Системный аналитик</p> <p><b>06.017</b> Руководитель разработки программного обеспечения</p>
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>		
<p><b>ПК-8</b> Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение работы конкретного предприятия</p>	<p><b>Знать:</b> современные пакеты для математических вычислений, общественные и зарубежные разработки для решения прикладных задач, стандартные алгоритмы в соответствующих областях.</p> <p><b>Уметь:</b> работать в сфере, сгенерированной тем или иным пакетом; настраивать пакет на решение конкретной задачи; получать адекватный модели результат, анализировать его и интерпретировать в терминах поставленной пользователем задачи.</p> <p><b>Владеть:</b> высоким уровнем компьютерной грамотности, методами математического моделирования, математическими пакетами.</p>	<p><b>06.022</b> Системный аналитик</p> <p><b>40.057</b> Специалист по автоматизированным системам управления производством</p>
<p><b>ПК-9</b> Способен управлять и модернизировать информационные ресурсы и информационные системы</p>	<p><b>Знать:</b> архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; основы современных операционных систем; языки программирования и работы с базами данных; сетевые протоколы; Internet-технологии; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной</p>	<p><b>40.057</b> Специалист по автоматизированным системам управления производством</p> <p><b>06.017</b> Руководитель разработки программного обеспечения</p>



Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Основание (в соответствии с профстандартом)
	<p>деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать исходную документацию; кодировать на языках программирования; тестировать результаты прототипирования.</p> <p><b>Владеть:</b> современными структурными и объектно-ориентированными языками программирования; основами современных систем управления базами данных; инструментами и методами моделирования бизнес-процессов организации.</p>	
<p><b>ПК-10</b> Способен проводить системный анализ процессов в условиях неопределенности и риска</p>	<p><b>Знать:</b> современные методы теории управления; системного анализа, методы адаптации известных математических моделей к решаемым задачам, а также методы создания, исследования и анализа математических моделей и их корректности.</p> <p><b>Уметь:</b> применять системный подход для решения комплексных наукоемких и вычислительных задач, осуществлять руководство проектами на всех этапах жизненного цикла, уметь адаптировать существующие математические модели к решаемым задачам, исследовать и анализировать полученные математические модели и их корректность.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками адаптации существующих математических моделей к решаемым задачам, навыками анализа математических моделей.</p>	<p><b>06.022</b> Системный аналитик</p>
<b>Тип задач профессиональной деятельности: педагогический</b>		
<p><b>ПК-11</b> Способен к преподаванию математических дисциплин и информационных технологий в образовательных организациях общего, профессионального и дополнительного образования</p>	<p><b>Знать:</b> основы математической теории и перспективных направлений развития современных математики и информатики; педагогические закономерности организации образовательного процесса.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать педагогически обоснованные формы, методы, средства и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; оценивать образовательные результаты.</p> <p><b>Владеть:</b> формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность,</p>	<p><b>01.004</b> Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования</p> <p><b>01.003</b> Педагог дополнительного образования детей и взрослых</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Основание (в соответствии с профстандартом)
	лабораторные эксперименты и т.п.; современными педагогическими технологиями реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.	
<p><b>ПК-12</b> Способен к проведению методических и экспертных работ в области математики и информатики</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия, идеи и методы математических алгоритмов; современные специализированные программные комплексы, методики анализа результатов научных исследований в области прикладной математики.</p> <p><b>Уметь:</b> применять свои знания по выбору метода решения поставленной задачи; применять свои знания по выбору метода проведения экспериментов; изложить полученные результаты ясным научным языком, пользуясь научными терминами в соответствии с их смыслом.</p> <p><b>Владеть:</b> современными специализированными программными комплексами и основными методами проведения экспертных работ, принципами популяризации научных знаний.</p>	<p><b>01.004</b> Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования</p> <p><b>01.003</b> Педагог дополнительного образования детей и взрослых</p>

3.2. Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей основной образовательной программы представлена в приложении А.

#### **4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП регламентируются:

- учебным планом;
- календарным учебным графиком;
- рабочими программами учебных дисциплин (модулей);
- программами учебных и производственных (преддипломной) практик;
- материалами, обеспечивающими воспитание и качество подготовки обучающихся;
- методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Совокупность документов, регламентирующих содержание и организацию образовательного процесса при реализации компетентностно-ориентированной ООП:

- матрица формирования компетенций (приложение А);
- календарный учебный график (приложение Б);
- базовый учебный план (приложение В);
- аннотации рабочих программ учебных дисциплин (приложение Г);
- аннотации программ учебной, производственной, преддипломной практик и научно-исследовательской работы (приложение Д).

##### **4.1. Календарный учебный график**

Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, промежуточных аттестаций (зачётно-экзаменационных сессий), практик, итоговой государственной аттестации и каникул.

Календарный учебный график и сведенный бюджет времени на подготовку обучающихся по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», магистерская программа «Прикладная математика», приведены в Приложении Б.

##### **4.2. Базовый учебный план**

Базовый учебный план составлен с учётом структуры программы магистратуры, соответствующей требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика».

В базовом учебном плане отображается логическая последовательность освоения разделов ООП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций.

Базовый учебный план подготовки магистров по направлению

подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», магистерская программа «Прикладная математика», представлен в приложении В таблицей, в которой приведена общая трудоёмкость дисциплин, практик и ГИА в зачётных единицах.

Структура программы магистратуры		Объём программы магистратуры в з.е.
<b>Блок 1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	60,0
	Обязательная часть	27,0
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	33,0
<b>Блок 2</b>	<b>Практика</b>	51,0
	Обязательная часть	51,0
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	0,0
<b>Блок 3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	9,0
<b>Объём программы обучения</b>		<b>120</b>

К обязательной части программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных в качестве обязательных для всех образовательных программ данного направления подготовки. Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объём обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 78 з.е., что соответствует требованию ФГОС ВО.

В часть, формируемую участниками образовательных отношений, входят в том числе элективные дисциплины – дисциплины по выбору студента.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы.

Суммарная трудоемкость ООП по очной форме обучения за учебный год составляет 60 зачетных единиц, включая практики, выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

Для каждой дисциплины (модуля), практики в учебном плане указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Перечень дисциплин в ООП по выбору обучающихся формируется учебно-методической комиссией по направлению подготовки. Выбор обучающимся из предложенного перечня списка дисциплин для формирования своей индивидуальной образовательной траектории происходит в соответствии с Порядком организации освоения элективных и факультативных дисциплин.

### **4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин**

В учебном плане содержится 26 дисциплин (из них 5 дисциплин не входят в сумму часов по программе подготовки). Обязательная часть включает 10 дисциплин, часть, формируемая участниками образовательных отношений, состоит из 16 дисциплин. Промежуточная аттестация по учебным дисциплинам предполагает проведение 14 экзаменов, 11 зачётов и 3 дифференцированных зачётов, сдачу 3 курсовых проектов и 4 индивидуальных заданий за 2 года обучения.

В приложении Г приведены аннотации рабочих программ всех учебных дисциплин как обязательной, так и части, формируемой участниками образовательных отношений. В аннотациях учебных дисциплин чётко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с кратким содержанием дисциплины и с учётом программы подготовки.

### **4.4. Аннотации программ практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся**

Блок 2 «Практика» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую и научно-исследовательскую подготовку обучающихся.

Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

При реализации магистерской программы «Прикладная математика» по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» предусматриваются следующие виды практик:

- учебная практика: технологическая;
- учебная практика: научно-исследовательская работа;
- производственная практика: научно-исследовательская работа;
- производственная практика: преддипломная;
- производственная практика: проектно-технологическая.

Научно-исследовательская работа обучающихся предполагает:

- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации необходимой информации по избранной теме (заданию);
- участие студентов в НИР, проводимой кафедрой;
- участие в составлении разделов научных отчетов по теме НИР;
- выступление с докладами на учебно-научных и научных кафедральных, факультетских, общевузовских и международных конференциях.

В Приложении Д приведены аннотации практик и научно-исследовательской работы студентов, в которых указаны основные этапы прохождения практик, базовые знания, необходимые для успешного

прохождения практики. В аннотации НИР отражены основные темы исследований.

## 5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП

Ресурсное обеспечение ООП формируется на основе требований к условиям реализации ООП, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», действующей нормативной правовой базы, с учетом особенностей, связанных с программой подготовки и направленностью ООП.

Ресурсное обеспечение ООП определяется как в целом по ООП, так и по темам дисциплин и включает в себя:

- кадровое обеспечение;
- учебно-методическое и информационное обеспечение (в т.ч. учебно-методические комплексы (УМК) дисциплин);
- материально-техническое обеспечение.

### 5.1. Кадровое обеспечение

Реализация ООП подготовки магистров по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Согласно рабочему учебному плану учебный процесс подготовки магистра по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» осуществляют 20 преподавателей 8 кафедр ГОУВПО «ДОННТУ».

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 90% (нормативные требования стандарта - не менее 70%).

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 80% (нормативные требования стандарта - не менее 60%).

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников,

реализующих, программу магистратуры, составляет не менее 5% (нормативные требования стандарта - не менее 5%).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется Павлышом Владимиром Николаевичем – штатным научно-педагогическим работником ДОННТУ, имеющим ученую степень доктора технических наук, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

## **5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

В ГОУВПО «ДОННТУ» созданы условия, необходимые для реализации ООП по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» магистерская программа «Прикладная математика».

Учебно-методическое и информационное обеспечение ОПП включают:

- основную и дополнительную учебную и учебно-методическую литературу (учебники и учебные пособия, методические разработки к семинарским, практическим и лабораторным занятиям) научно-технической библиотеки университета, учебно-методических кабинетов кафедр университета, необходимые для осуществления учебного процесса по всем дисциплинам ООП в соответствии с нормативами, установленными ФГОС ВО;
- кафедральные информационные и дидактические материалы;
- информационные базы данных и обучающие программы;
- педагогические измерительные материалы для компьютерного тестирования обучающихся.

По всем дисциплинам ООП разработаны учебно-методические комплексы, включающие рабочие программы, тексты лекций, презентационные материалы по лекциям курса, учебно-методические материалы по практическим, лабораторным и семинарским занятиям, календарно-тематический план освоения дисциплины, фонды оценочных средств, методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся.

Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации ООП по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», магистерская программа «Прикладная математика» (перечень рекомендуемой литературы и интернет-ресурсов) приведено в рабочих программах дисциплин (модулей).

Доступ к учебно-методическому и информационному обеспечению ОПП обеспечивается научно-технической библиотекой и электронной информационно-образовательной средой ГОУВПО «ДОННТУ».

**Научно-техническая библиотека ДОННТУ** (далее НТБ) – одна из старейших и наибольших библиотек вузов Донбасса. НТБ была основана в



1921 г. как библиотека горного техникума (позднее – библиотека индустриального института, библиотека Донецкого политехнического института, библиотека Донецкого государственного технического университета). С 1963 г. библиотека возглавляла Методическое объединение вузовских библиотек Донецкого региона, а с 1987 г. до 2014 г. – зональное методическое объединение вузовских библиотек Донецкой и Луганской областей.

Библиотека имеет 4 абонементов, 6 читальных залов, 5 инновационных библиотечных площадок на 557 посадочных мест, занимает площадь 4547 м<sup>2</sup>. Фонд библиотеки составляет 1231566 экземпляров изданий, из них около полмиллиона – учебники и учебные пособия, свыше 700 названий журналов, более 11000 электронных документов. В НТБ создан университетский репозиторий – Electronic Donetsk National Technical University Repository. Сегодня он содержит свыше 31115 опубликованных материалов, в том числе научные статьи, монографии, материалы научно-практических конференций, учебники, учебно-методические пособия, патенты и др. виды изданий. В библиотеке есть литература на иностранных языках, замечательная коллекция художественной литературы, ценных изданий: миниатюрные издания, фолианты по искусству, издания начала XIX в. Около 30 лет назад библиотека первой в регионе начала автоматизацию библиотечных процессов, а с 2010 г. перешла на современное программное обеспечение АИБС «MARC SQL», разработанного НПО «Информ-система», г. Москва.

Автоматизированы все технологические циклы: комплектование, каталогизация, учет, штрих-кодирование фонда, обслуживание пользователей, предварительный заказ, удлинение сроков пользования книгами с использованием электронной почты, создание и управление электронными ресурсами и т.д.

Электронно-библиотечная система (электронный каталог НТБ, электронный архив ДОННТУ, книгообеспеченность кафедр ДОННТУ, электронная коллекция) сегодня насчитывает свыше 500 тыс. записей, доступ к полным текстам осуществляется через гипертекстовые ссылки в библиографическом описании электронного каталога.

Из года в год возрастает количество обращений к сайту, чему оказывает содействие то, что библиотека является зоной беспроводного покрытия Wi-Fi. В НТБ действует компьютерный класс, в котором осуществляется доступ к библиотечному фонду университета на электронных носителях и к информационным ресурсам Интернет.

Читатели библиотеки могут не только осуществлять поиск по каталогам, но и через систему авторизованного доступа загрузить нужный текст, заказать книгу для получения на пункте выдачи, воспользоваться услугой электронной доставки документов, использовать новую услугу – скачивание электронных книг на мобильные устройства.

**Электронная информационно-образовательная среда ДОННТУ** обеспечивает:

- доступ к стандартам, основным образовательным программам, учебным планам, графикам учебного процесса, рабочим программам дисциплин, рабочим программам практик для всех реализуемых образовательных программ, программам государственной итоговой аттестации;
- удалённый доступ обучающихся к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых подлежит ежегодному обновлению, доступ к методическим и иным документам, а также к современным изданиям электронных библиотечных систем, другим ЭИОР и ЭИР, указанным в рабочих программах дисциплин, из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет»;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- возможность формирования электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- доступ обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов к ЭИОР в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Согласно приказу ГОУВПО «ДОННТУ» № 14-12 от 26.02.2015 г. научно-библиографическим отделом НТБ формируется электронная полнотекстовая коллекция учебной, учебно-методической литературы профессорско-преподавательского состава университета и всех печатных публикаций сотрудников университета (электронный архив).

Фонд научной литературы представлен монографиями, продолжающимися научными изданиями по профилю каждой образовательной программы. Фонд периодики представлен отраслевыми изданиями, соответствующими профилю подготовки кадров (журналы «Информатика и кибернетика», «Информатика и её применения», «Математическое моделирование», «Программирование», и др.). На сайте библиотеки, кроме библиографии (электронный каталог, библиографические указатели, тематические справки), посредством существующей сети организованы точки доступа к мировым коллекциям информационных ресурсов: РЖ ВИНТИ – реферативные журналы на русском языке; «Полпред» – БД аналитической

информации разных стран и областей промышленности; Springer – коллекция научных журналов (1997-2008 гг.); HINARY – доступ к коллекции научных журналов в Sciencedirect; Proquest – полнотекстовая БД диссертаций ведущих университетов мира; Elibrary – электронная библиотечная система полнотекстовых российских журналов.

Для качественного учебного процесса университету с 2018 г. открыт доступ - к ЭБС IPRbooks (Лицензионное соглашение № 6568/20).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к перечисленным электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ГОУВПО «ДОННТУ», содержащим все издания основной и дополнительной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик (учебная, научная).

Часть образовательного контента ООП размещена на сайте университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения для проведения аудиторных занятий (лекций, практических и лабораторных работ, консультаций и т.п.).

### **5.3. Материально-техническое обеспечение**

Учебный процесс подготовки магистров по направлению 01.04.04 «Прикладная математика», магистерская программа «Прикладная математика», осуществляется на учебно-лабораторной базе ГОУВПО «ДОННТУ».

Кафедра «Прикладная математика» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной теоретической, лабораторной и практической подготовки, а также выпускной квалификационной работы и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренной учебным планом и соответствующей действующим и противопожарным правилам и нормам. Имеется необходимая материально-техническая база: аудитории для лекционных и практических занятий, специально оборудованные кабинеты, компьютерные классы. Компьютерные классы содержат достаточное количество современной вычислительной техники, обеспечивающей возможность подключения к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ), электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможность индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств; установлено лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Используемая для реализации образовательной программы магистратуры по направлению подготовки «Прикладная математика» общая площадь помещений составляет не менее 10 квадратных метров на одного обучающегося (приведенного контингента) с учетом учебно-лабораторных зданий и применения электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий.

При прохождении учебной и производственной практик на предприятиях (в организациях) или структурных подразделениях университета реализация образовательной программы магистратуры обеспечивается совокупностью ресурсов материально-технической базы и учебно-методического обеспечения ДОННТУ и организаций, участвующих в реализации программы в сетевой форме согласно договорам.

Материально-техническое оснащение помещений:

- специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (персональные компьютеры, видеопроекторы и др.), используемые для представления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (информационные стенды, плакаты и пр.), обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей);

- помещения для самостоятельной работы обучающихся (университетские компьютерные классы, читальные залы библиотеки ДОННТУ и др.) оснащены компьютерной техникой с выходом в сеть «Интернет» и обеспечены доступом в ЭИОС ДОННТУ.

Материальная база отвечает магистерской программе выпускающей кафедры и требованиям подготовки магистров и соответствует требованиям ФГОС ВО. Материально-технические условия для реализации основной образовательной программы указаны в рабочих программах дисциплин (модулей).

## **6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ГОУ ВПО «ДОННТУ»), ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ**

### **6.1. Организация внеучебной деятельности**

6.1.1. Университет осуществляет внеучебную деятельность по следующим основным направлениям:

- организация академической внеучебной деятельности студентов;
- организация студенческих олимпиад и конкурсов, а также обеспечение участия студентов ГОУВПО «ДОННТУ» в олимпиадах и конкурсах, проводимых в других вузах;
- организация воспитательной работы;
- организация спортивно-массовой работы;
- организация культурно-массовой деятельности;
- организация социальной поддержки студентов.

6.1.2. Внеучебная деятельность в университете регламентируется рядом нормативных документов:

- Уставом Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет»;
- Правилами внутреннего распорядка ГОУВПО «ДОННТУ»;
- Положением о профкоме студентов и аспирантов ГОУВПО «ДОННТУ»;
- иными локальными нормативными правовыми актами, приказами ректора, указаниями, планами мероприятий, планами воспитательной работы университета и факультетов и др.

6.1.3. Формирование высокоморального и гражданско-патриотического микроклимата в коллективе университета, овладение основами здорового образа жизни, активная пропаганда физической культуры и спорта и привлечение студентов к участию в разнообразных кружках и мероприятиях являются определяющими направлениями внеучебной деятельности. Это создаёт в университете благоприятную атмосферу, в которой успешно проходит учебный и воспитательный процесс.

Состояние и результативность внеучебной деятельности постоянно анализируются на заседаниях Учёного совета университета, Ректората, советов факультетов, рабочих совещаниях при участии студенческого актива, профкома студентов и аспирантов.

6.1.4. Один раз в два года в ГОУВПО «ДОННТУ» проводятся научно-методические конференции, в программу которых включаются доклады, посвященные вопросам организации внеучебной деятельности студентов.

6.1.5. Ежемесячно проректор по научно-педагогической работе проводит

заседание воспитательного совета университета с участием заместителей декана факультетов, руководителей структурных подразделений, участвующих в организации и обеспечении внеучебной деятельности студентов.

6.1.6. Ежеженедельно под руководством ректора проводятся совещания деканов факультетов и руководителей отделов и служб университета, на которые для обсуждения выносятся вопросы организации внеучебной деятельности студентов.

6.1.7. Внеучебной деятельностью со студентами в ГОУВПО «ДОННТУ» занимаются следующие общественные организации: совет ветеранов войны и труда, профсоюзная организация сотрудников, профсоюзная организация студентов и аспирантов, студенческий культурный центр; студенческие советы общежитий и студгородка.

6.1.8. Внеучебную деятельность обеспечивают также другие структурные подразделения вуза, в том числе отдел по организации воспитательной работы студентов, группа научно-исследовательской работы студентов НИЧ университета, редакция газеты «Донецкий политехник», музей университета, центр карьеры студентов и выпускников университета, научно-техническая библиотека, кафедра «Физическое воспитание и спорт» и др.

## **6.2. Организация воспитательной работы**

6.2.1. В университете реализуется Концепция развития непрерывного воспитания студентов ГОУВПО «ДОННТУ», которая находит отражение в планах воспитательной работы университета, институтов, факультетов, кафедр, общежитий и других структурных подразделений. Наиболее актуальные задачи воспитательной работы – это формирование общекультурных компетенций и личных качеств обучающихся, необходимых для успешной реализации личности и становления профессионала: ответственность, умение принимать взвешенные решения, коммуникативность.

6.2.2. Система управления воспитательной деятельностью в ГОУВПО «ДОННТУ» имеет трехуровневую организационную структуру. На каждом из основных уровней: университетском, факультетском и кафедральном - определены цели и задачи, соответствующие уровню задействованных подразделений.

6.2.3. Центральное место в реализации концепции по воспитательной работе принадлежит преподавателям, имеющим непосредственный постоянный контакт со студентами. Основное содержание работы, права и обязанности куратора изложены в положении, утвержденном Учёным советом университета. Непосредственное руководство и контроль работы куратора осуществляется заведующими выпускающими кафедрами и деканатами факультетов. Обмен опытом лучших кураторов студенческих групп проходит на заседаниях воспитательного совета университета.

Все мероприятия по воспитательной работе анонсируются на сайте университета и регулярно освещаются в газете «Донецкий политехник», а также на плазменных экранах, которые размещаются в учебных корпусах

университета.

6.2.4. Организация внеучебной деятельности студентов осуществляется при тесном взаимодействии администрации университета и студенческого актива университета.

6.2.5. Реализация концепции воспитательной работы осуществляется через механизм выполнения целевых проектов с использованием административных ресурсов и участием студенческого актива.

6.2.6. На базе Музея ДОННТУ проводятся тематические лекции, организовываются выставки о жизни и творчестве ученых ГОУВПО «ДОННТУ», ветеранов войны и труда. Все учебные группы I курса организовано посещают Музей ДОННТУ во время информационных (кураторских) часов.

6.2.7. В университете действует Психологическая служба. Среди направлений деятельности психологической службы:

- формирование у обучающихся потребности в психологических знаниях, желания и умения использовать их в интересах собственного развития;

- создание условий для полноценного личностного развития и самоопределения на каждом возрастном этапе;

- своевременное предупреждение отклонений в психофизическом развитии и формировании личности, межличностных взаимоотношений;

- проведение психолого-педагогических мероприятий с целью устранения нарушений в психосоматическом и интеллектуальном развитии и поведении, склонности к зависимостям и правонарушениям, формирование социально значимой жизненной перспективы;

- предоставление психолого-медико-педагогической помощи обучающимся, которые находятся в кризисной ситуации (пострадавшим от социогуманитарных, техногенных, природных катастроф, перенесших тяжелые болезни, стрессы, переселение, военные конфликты, подвергшимся насилию и т. п.).

6.2.8. Система управления воспитательной работой в студенческом городке включает студенческие советы общежитий. Разработано Положение о студенческом общежитии ГОУВПО «ДОННТУ».

6.2.9. В ДОННТУ организована Медиашкола – образовательный проект для студентов, которые хотят получить знания и практические навыки в журналистском деле, сфере телекоммуникаций и медиа-пространства. Уникальная авторская программа включает в себя базовые теоретические занятия и практику. В Медиашколе студенты приобретают умения, необходимые для работы в медийном пространстве, учатся эффективно работать с информацией, узнают о том, как создавать качественные и современные видеоролики, совершенствуют коммуникативные навыки.

6.2.10. В университете постоянно проводятся мероприятия по профилактике проявлений взяточничества и другим негативным явлениям в образовательной деятельности. Разработаны и осуществляются мероприятия по противодействию проявлений ксенофобии, расовой и этнической дискриминации.

### **6.3. Спортивно-массовая работа в университете**

6.3.1. Физическая культура в высшем учебном заведении является неотъемлемой частью формирования общей и профессиональной культуры личности современного специалиста.

6.3.2. На высоком уровне в университете проводится спортивно-массовая работа, своевременно осуществляются мероприятия по совершенствованию спортивной базы. Физкультурой и спортом студенты могут заниматься в бассейне, легкоатлетическом манеже, спортивных залах, на спортивных площадках. Студенты университета занимаются в 26-ти секциях спортивного мастерства.

6.3.3. Спортивно-массовая работа со студентами и сотрудниками проводится кафедрой «Физическое воспитание и спорт» совместно с профкомом студентов и аспирантов, профкомом сотрудников университета при активной поддержке Министра молодежи, спорта и туризма Донецкой Народной Республики и состоит из спортивной деятельности в секциях и сборных командах, по месту проживания студентов в общежитиях, проведения спортивных и массовых соревнований внутри университета и участия в городских, Республиканских и международных соревнованиях.

6.3.4. В университете активно действует туристический клуб «Политехник», который объединяет не только студентов, но и сотрудников и ставит целью пропаганду здорового образа жизни, поддержку и популяризацию спортивного туризма.

6.3.5. В университете ведется систематическая работа по привитию студентам навыков здорового образа жизни. Регулярно проводится просветительская работа по профилактике наркомании, курения, алкогольной зависимости, ВИЧ-инфекции, туберкулёза и тому подобного с привлечением медицинских работников Донецкой городской больницы № 4 «Студенческая», специалистов городского управления охраны здоровья, правоохранительных органов.

Между университетом и «Клиникой, дружественной к молодежи», а также «Центром репродуктивного здоровья» подписаны договора об общей деятельности с целью формирования здорового образа жизни студентов.

### **6.4. Культурно-массовая работа в университете**

6.4.1. Студентам ДОННТУ предоставляется максимум свободы для реализации творческих планов и замыслов. Активно работает студенческий центр культуры, который включает актовый зал на 500 мест, комнаты для репетиций, гримёрные и др. При центре действуют коллективы художественной самодеятельности и клубы по интересам. Центром культуры проводится большое количество тематических вечеров, театрализованных праздников, концертов и других культурно-просветительных мероприятий.

Культурно-массовая комиссия профкома студентов проводит регулярные развлекательные мероприятия на уровне факультетов, университета и межвузовском уровне.



6.4.2. Большой популярностью среди студентов пользуется КВН. Некоторые команды участвуют в Донецкой и международных лигах КВН.

6.4.3. При центре культуры функционируют хореографические коллективы. Широко известен ансамбль бального танца. Ансамбль современного танца неоднократно награждался дипломами и грамотами на конкурсах эстрадного искусства.

6.4.4. Для студентов, которые увлекаются вокалом, есть возможность реализовать себя посредством участия в вокальном коллективе.

6.4.5. Традиционными и любимыми в университете стали следующие мероприятия, в которых студенты наиболее охотно проявляют творческую активность: дни факультетов; фестиваль «Дебют первокурсника»; концерты к Дню студента, Новому году, Международному женскому дню, Дню защитника отечества, Дню Победы и др.

## **6.5. Социальная поддержка студентов**

6.5.1. В университете ведется постоянное изучение мнения студентов по наиболее острым и актуальным проблемам учебной деятельности. Основными организаторами социологических опросов являются преподаватели, аспиранты и соискатели кафедры социологии и политологии. Студенты привлекаются к освоению методики и техники проведения социологических исследований.

6.5.2. Ректорат, руководители подразделений университета своевременно информируются о сложившемся мнении и суждениях студенческой молодежи с целью принятия практических мер и управленческих решений.

6.5.3. Повышение воспитательного потенциала образовательных программ достигается путем оказания помощи студентам в вопросах трудоустройства. Такую работу, направленную на профессиональную адаптацию выпускников университета и организацию долгосрочного стратегического взаимодействия с организациями-партнерами, проводит Центр карьеры и общественных коммуникаций ГОУВПО «ДОННТУ».

6.5.4. Регулярно проводятся мероприятия, направленные на повышение востребованности выпускников университета на рынке труда и повышение их адаптированности к условиям самостоятельной трудовой деятельности. На базе университета проводятся дни открытых дверей для предприятий-партнеров, в ходе которых студенты старших курсов могут ознакомиться с условиями трудоустройства, предлагаемыми работодателями. Проводятся ежегодные общеуниверситетские ярмарки профессий и рабочих мест, на которые приглашаются работодатели и студенты.

6.5.5. С целью установления обратной связи со студентами относительно недостатков в учебном процессе, проявлений взяточничества, злоупотребления служебным положением, на сервере университета открыт почтовый ящик доверия, где каждый желающий может довести такую информацию до сведения администрации.

6.5.6. По результатам экзаменационных сессий студентам могут выплачиваться все возможные виды стипендий, на которые такие студенты имеют право в соответствии с действующим законодательством.

## **7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП**

В соответствии с ФГОС ВО оценка качества освоения обучающимися ООП по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», магистерская программа «Прикладная математика» включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП осуществляется в соответствии с Положениями ДОННТУ.

### **7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

В ГОУВПО «ДОННТУ» внедрена система оценки знаний студентов, которая предполагает обязательную организацию текущего контроля и промежуточной аттестации по каждой дисциплине учебного плана. Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по каждой дисциплине разрабатываются обеспечивающей кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения. Система оценок при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формы, порядок и периодичность их проведения регламентируются соответствующими Положениями ГОУВПО «ДОННТУ».

Студенты при промежуточной аттестации сдают в течение учебного года не более 10 экзаменов и 12 зачетов.

Для аттестации обучающихся кафедрами создаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают в себя в том числе:

- контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов;
- тесты и компьютерные тестирующие программы;
- примерную тематику курсовых работ (проектов), рефератов и т.п.;
- иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированных компетенций обучающихся.

Оценочные средства, сопровождающие реализацию ООП по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», магистерская программа «Прикладная математика», разработаны для проверки качества формирования компетенций и являются действенным средством не только оценки, но и, главным образом, обучения.

### **7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП**

Итоговая государственная аттестация подтверждает освоенность компетенций магистра в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки

01.04.04 «Прикладная математика», определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, способствующих его устойчивости на рынке труда.

Итоговая государственная аттестация студентов осуществляется государственной аттестационной комиссией (ГАК) на завершающем этапе обучения по образовательной программе с целью установления соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО.

ГАК организовывается ежегодно, действует на протяжении календарного года, ее деятельность регламентируется Положением об итоговой государственной аттестации студентов ДОННТУ и приказами ректора. В состав ГАК входят председатель и члены комиссии. Председатель комиссии назначается ректором университета из числа научных, научно-педагогических работников и специалистов практиков из числа работодателей и утверждается Министерством образования и науки Донецкой Народной Республики.

Итоговая государственная аттестация студентов происходит путем защиты выпускной квалификационной работы на заключительном этапе обучения по образовательной программе магистра.

Выпускная квалификационная работа магистра должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности. Она должна быть представлена в виде рукописи с необходимым иллюстрационным материалом и библиографией.

Тематика и содержание выпускной квалификационной работы должны соответствовать уровню компетенций ООП, освоенных выпускником. Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач тех видов деятельности, к которым готовится магистр (научно-исследовательская, проектная, организационно-управленческая, технологическая и педагогическая).

Темы ВКР разрабатываются выпускающей кафедрой, ежегодно обновляются и утверждаются заведующим кафедрой. Студенту может предоставляться право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Приказом по университету за каждым студентом закрепляется выбранная им тема ВКР и назначается научный руководитель.

Работа должна выполняться под руководством опытного специалиста – преподавателя или специалиста производственной организации. В последнем случае от университета должен назначаться куратор.

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы студент должен:

– знать, понимать и решать профессиональные задачи в области научно-исследовательской, проектной, организационно-управленческой, технологической и педагогической деятельности в соответствии с профилем подготовки;

– уметь использовать современные методы и методики исследований для решения профессиональных задач; самостоятельно обрабатывать,

интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской, проектной, организационно-управленческой, технологической и педагогической деятельности по установленным формам;

– владеть профессиональными навыками для решения научно-исследовательских, проектных, организационно-управленческих, технологических и педагогических задач в сфере профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа должна содержать реферативную часть, отражающую общую профессиональную эрудицию выпускника, а также самостоятельную практическую часть, выполненную самостоятельно или в составе коллектива по материалам, полученным в ходе выполнения работы. Самостоятельная часть выпускной квалификационной работы должна свидетельствовать об уровне профессионально-профилированных компетенций автора.

По результатам защиты выпускной квалификационной работы государственная аттестационная комиссия присваивает выпускнику соответствующую квалификацию и ему выдается соответствующий диплом об образовании.

## **8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

К другим нормативно-методическим документам и материалам (в действующей редакции), обеспечивающим качество подготовки обучающихся, относятся:

- Положение об открытии новых основных образовательных программ высшего профессионального образования и распределении обучающихся по профилям, специализациям и магистерским программам;

- Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;

- Порядок проведения и организации практик;

- Положение о магистратуре;

- Положение об учебно-методическом комплексе дисциплины;

- Положение о порядке разработки и содержании фонда оценочных средств по дисциплине (модулю), практике, государственной итоговой аттестации;

- Порядок организации освоения элективных и факультативных дисциплин (модулей);

- Порядок организации образовательной деятельности по образовательным программам высшего профессионального образования при сочетании различных форм обучения, при использовании сетевой формы их реализации, при ускоренном обучении;

- Указания к разработке учебных планов подготовки магистров по очной, форме обучения;

- Порядок проведения аттестации педагогических работников, отнесенных к профессорско-преподавательскому составу.

ГОУВПО «ДОННТУ» обеспечивает гарантию качества подготовки, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников и непрерывному совершенствованию образовательной деятельности с учетом мнений работодателей, выпускников университета и других субъектов учебного процесса, опыта ведущих отечественных и зарубежных университетов;

- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;

- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников, включая процедуру сертификации выпускников;

- обеспечения компетентности преподавательского состава;

- проведение ежегодной рейтинговой оценки деятельности преподавателей и кафедр университета;

- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям, в том числе с учетом требований ФГОС ВО, международных стандартов инженерного образования и опыта ведущих отечественных и зарубежных университетов, для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

В рамках деятельности в области качества подготовки студентов регулярно осуществляется мониторинг по следующим направлениям:

- посещаемость студентов;  
 - успеваемость студентов;  
 - мониторинг студенческой среды по вопросам организации учебного процесса («Преподаватель глазами студентов» и т.п.);

- организация участия студентов в международных, республиканских и межвузовских предметных олимпиадах;

- организация участия студентов в кафедральных, университетских и межвузовских конкурсах на лучшие научно-исследовательские и выпускные квалификационные работы в сфере профессионального образования;

- проведение стимулирующих мероприятий, например, «День науки», комплекса мероприятий, включающих в себя церемонии награждения людей, достигших успеха, как в науке, так и в общественной деятельности, спорте и т.д., с финансовым поощрением лучших студентов;

- оценка удовлетворенности разных групп потребителей (работодателей).

В рамках деятельности по разработке объективных процедур оценки качества освоения основных образовательных программ в ДОННТУ предусмотрены процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточная аттестация обучающихся и итоговая государственная аттестация выпускников.

В рамках деятельности по обеспечению компетентности преподавательского состава в университете функционируют все формы повышения квалификации научно-педагогических работников. В соответствии с «Положением о повышении квалификации научных и научно-педагогических работников», основными формами повышения квалификации преподавателей являются:

- профессиональная переподготовка с выдачей диплома на право ведения профессиональной деятельности или с присвоением квалификации;

- повышение квалификации через институты, центры, факультеты и курсы повышения квалификации преподавателей с выдачей свидетельства, удостоверения МОН ДНР или сертификата ГОУВПО «ДОННТУ»;

- повышение квалификации через аспирантуру и докторантуру;

- защита кандидатской или докторской диссертации;

- научная или производственная стажировка сроком не менее месяца.

В Университете действует Институт последипломного образования, основным принципом деятельности которого является создания условий для реализации концепции «Образование на протяжении всей жизни».

Повышение квалификации преподавателей, включает в себя следующие направления: «Педагогика высшей школы»; «Безопасность жизнедеятельности»; «Работа в электронной информационно-образовательной среде организаций высшего профессионального образования» и др.

В рамках деятельности рейтинговой комиссии ГОУВПО «ДОННТУ» проводится ежегодная рейтинговая оценка деятельности преподавателей, кафедр и факультетов с целью определения сравнительной эффективности работы преподавателей и учебных подразделений университета, активизации их работы по всем видам деятельности по показателям, которые влияют на имидж университета, а также для повышения их ответственности, обобщения и распространения передового опыта.

Рейтинг преподавателей проводится среди штатных преподавателей ГОУВПО «ДОННТУ» по должностным категориям: профессор; доцент (старший преподаватель); ассистент. Рейтинговая оценка преподавателей рассчитывается по учебно-методической и по научно-исследовательской работе.

Рейтинг кафедр проводится отдельно по двум группам: в группе выпускающих кафедр и в группе других кафедр университета. Рейтинговая оценка учебных подразделений (кафедр и факультетов) рассчитывается по учебно-методической, по научно-исследовательской и по организационной работе.

Рейтинг проводится один раз за год по результатам работы на протяжении календарного года. Утвержденные итоги рейтинга публикуются в газете «Донецкий политехник».

В рамках регулярного проведения самообследования группой контроля отдела учебно-методической работы с привлечением представителей других кафедр и заместителей деканов, ответственных за учебно-методическое обеспечение дисциплин на факультетах, организован мониторинг и контроль наличия, полноты и качества учебно-методического комплекса дисциплин кафедр.

Проверка учебно-методического комплекса дисциплин каждой кафедры университета осуществляется не реже, чем один раз в четыре года в соответствии с графиком, разработанным отделом учебно-методической работы и утвержденным приказом ректора (первого проректора).

В течение семестра, предшествующего проведению проверки, на соответствующей кафедре проводится самоанализ учебно-методического комплекса дисциплин, во время которого ликвидируются недостатки.

## **9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКТУАЛИЗАЦИИ ООП**

Обновление проводится с целью актуализации ООП и усовершенствования учебного плана с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

Порядок, форма и условия проведения обновления ООП устанавливается Ученым советом ГОУВПО «ДОННТУ». Предложения по изменениям составляющих ООП документов подаются в письменном виде руководителю соответствующей ООП. Руководитель ООП, после рассмотрения и обсуждения этих изменений со всеми заинтересованными сторонами, выносит на согласованную редакцию на заседание выпускающей кафедры, решение которой оформляется протоколом, где указываются разделы ООП, подлежащие изменению, основания для вносимых изменений и их краткая характеристика (Приложение Е).



Рабочая группа основной образовательной программы, реализуемой в ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» магистерская программа «Прикладная математика»:

**От ГОУВПО «ДОННТУ»:**

Руководитель рабочей группы:  
доцент кафедры  
«Прикладная математика»,  
к.т.н., доцент

В.И. Зензеров

Члены рабочей группы:  
доцент кафедры  
«Прикладная математика»,  
к.т.н., доцент

Д.В. Бельков

доцент кафедры  
«Прикладная математика»,  
к.т.н., доцент

К.Н. Ефименко

**От работодателей:**

Директор  
Государственного учреждения  
«Институт проблем искусственного  
интеллекта»



С.Б. Иванова

Зам. директора НИИ «ДЛЯ РОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ»  
«РЕСПИРАТОР» МНС ДНР  
по научной работе



В.В. Мамаев

ПРИЛОЖЕНИЕ А

**Матрица формирования компетенций**  
по направлению подготовки магистров 01.04.04 «Прикладная математика»,  
магистерская программа «Прикладная математика»

Индекс	Наименование блоков, учебных циклов, дисциплин, практик	Коды компетенций																				
		УК1	УК2	УК3	УК4	УК5	УК6	ОПК1	ОПК2	ОПК3	ПК1	ПК2	ПК3	ПК4	ПК5	ПК6	ПК7	ПК8	ПК9	ПК10	ПК11	ПК12
<b>Б1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>																					
<b>Б1. Б</b>	<b>Обязательная часть</b>																					
Б1.Б1	Дополнительные разделы вычислительной математики	+							+		+			+								
Б1.Б2	История и философия науки	+				+		+				+										
Б1.Б3	История культуры России			+		+	+															
Б1.Б4	Математические методы исследования социальных систем	+						+									+			+		
Б1.Б5	Методология и методы научных исследований	+						+			+		+									+
Б1.Б6	Моделирование и факторы рисков	+						+					+				+			+		
Б1.Б7	Охрана труда в отрасли	+																		+		
Б1.Б8	Педагогика высшей школы		+	+								+										
Б1.Б9	Современные парадигмы и системы программирования									+						+	+					
Б1.Б10	Финансовая математика								+								+	+				
<b>Б1. В</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																					
Б1.В1	Иностранный язык профессиональной направленности				+																	
Б1.В2	Интернет-технологии		+		+											+			+			
Б1.В3	Командная разработка программных проектов		+	+									+			+						
Б1.В4	Параллельные и распределенные вычисления				+							+			+			+				
Б1.В5	Технологии облачных вычислений				+							+			+			+				



**Календарный учебный график**

Курс	Месяц и № недели																																																			
	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август							
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
1-й курс	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	К	С	С	С	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	УП	УП	К	К	К	К	К	К	К
2-й курс	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	К	С	С	С	ПП	ПП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

Условные обозначения: Т – теоретическое обучение; С – экзаменационная сессия; УП – учебная практика; К – каникулы; ПП – производственная практика; ДП – преддипломная практика; Д – выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**Сведенный бюджет времени (в неделях)**

Курс	Теоретическое обучение		Модульный контроль и сессия		Практика		Государственный экзамен		Выполнение и защита ВКР		Каникулы		Всего
	Семестр		Семестр		Семестр		Семестр		Семестр		Семестр		
	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	
1	17	17	3	3	0	2	0	0	0	0	3	7	52
2	17	0	3	0	2	14	0	0	0	6	1	9	52
Всего	34	17	6	3	2	16	0	0	0	6	4	16	104

**БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Программа: \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_  
(наименование)

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 01.04.04 «Прикладная математика» \_\_\_\_\_  
(код, наименование)

Магистерская программа: \_\_\_\_\_ «Прикладная математика» \_\_\_\_\_  
(наименование)

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	кп, кр	зач.	диф.зач.	экз.	
<b>Б1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	<b>60,0</b>	<b>20,0</b>	<b>19,5</b>	<b>20,5</b>		<b>2</b>	<b>7</b>		<b>15</b>	
<b>Б1. Б</b>	<b>Обязательная часть</b>	<b>27,0</b>	<b>11,5</b>	<b>9,0</b>	<b>6,5</b>		<b>1</b>	<b>2</b>		<b>8</b>	
Б1.Б1	Дополнительные разделы вычислительной математики	2,5	2,5							1	Прикладная математика
Б1.Б2	История и философия науки	2,5			2,5			3			Философия
Б1.Б3	История культуры России	3,0	3,0					1			История и право
Б1.Б4	Математические методы исследования социальных систем	4,0			4,0		3			3	Прикладная математика
Б1.Б5	Методология и методы научных исследований	2,5	2,5							1	Прикладная математика
Б1.Б6	Моделирование и факторы рисков	3,0		3,0						2	Прикладная математика
Б1.Б7	Охрана труда в отрасли	1,5	1,5							1	Охрана труда и аэрология
Б1.Б8	Педагогика высшей школы	2,5		2,5				2			Философия
Б1.Б9	Современные парадигмы и системы программирования	3,5		3,5						2	Прикладная математика
Б1.Б10	Финансовая математика	2,0	2,0							1	Искусственный интеллект и системный анализ
<b>Б1. В</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>	<b>33,0</b>	<b>8,5</b>	<b>10,5</b>	<b>14,0</b>		<b>1</b>	<b>5</b>		<b>7</b>	
Б1.В1	Иностранный язык профессиональной направленности	3,0	1,5	1,5				1,2			Английского языка
Б1.В2	Интернет-технологии	4,0			4,0					3	Компьютерная инженерия
Б1.В3	Командная разработка программных проектов	3,5	3,5					1			Прикладная математика
Б1.В4	Параллельные и распределенные вычисления	2,5			2,5					3	Прикладная математика

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	кп, кр	зач.	диф.зач.	экз.	
Б1.В5	Технологии облачных вычислений	4,0		4,0			2			2	Прикладная математика
Б1.В6	Интеллектуальная собственность	1,5			1,5			3			История и право
Б1.В6	Психология межличностных отношений(*)	1,5			1,5			3			Философия
Б1.В6	Социология труда(*)	1,5			1,5			3			Философия
Б1.В7	Модели и методы защиты информации в социотехнических системах	2,5			2,5					3	Прикладная математика
Б1.В8	Моделирующие пакеты прикладных программ	3,5			3,5					3	Прикладная математика
Б1.В8	Статистический анализ временных рядов(*)	3,5			3,5					3	Прикладная математика
Б1.В9	Непрерывные и дискретные математические модели	3,0		3,0						2	Прикладная математика
Б1.В9	Математические модели динамических систем(*)	3,0		3,0						2	Прикладная математика
Б1.В10	Современные методы математического моделирования	3,5	3,5				1			1	Прикладная математика
Б1.В10	Моделирование социально-экономических и производственных процессов(*)	3,5	3,5				1			1	Прикладная математика
Б1.В11	Экономическое обоснование инновационных решений	2,0		2,0				2			Экономика предприятия и инноватика
<b>Б2</b>	<b>Практика</b>	<b>51</b>	<b>10</b>	<b>10,5</b>	<b>9,5</b>	<b>21</b>		3	3		
<b>Б2. Б</b>	<b>Обязательная часть</b>	<b>51</b>	<b>10</b>	<b>10,5</b>	<b>9,5</b>	<b>21</b>		3	3		
Б2.Б1	Учебная практика: технологическая	3,0		3,0					2		Прикладная математика
Б2.Б2	Учебная практика: научно-исследовательская работа	17,5	10	7,5				1,2			Прикладная математика
Б2.Б3	Производственная практика: научно-исследовательская работа	6,5			6,5			3			Прикладная математика
Б2.Б4	Производственная практика: преддипломная	21,0				21,0			4		Прикладная математика
Б2.Б5	Производственная практика: проектно-технологическая	3,0			3,0				3		Прикладная математика

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	кп, кр	зач.	диф.зач.	экз.	
<b>БЗ</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	<b>9</b>				<b>9</b>					
БЗ.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	9				9					Прикладная математика
	<b>Общая трудоемкость ООП</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	

Примечание: дисциплины, имеющие отметку (\*), не входят в сумму часов по программе подготовки.

**Аннотации рабочих программ учебных дисциплин****Аннотация дисциплины****Б1.Б1 «Дополнительные разделы вычислительной математики»****1. Цель и задачи дисциплины.**

Целью изучения дисциплины ознакомление студентов с методами решения основных математических задач, возникающих при научных исследованиях, с использованием дополнительных разделов теоретической и вычислительной математики, компьютерных технологий.

В соответствии с поставленной целью в процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи: изучение основных теоретических положений и методов высшей и вычислительной математики; привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** современные методы математического моделирования и инструментальные средства для их реализации при профессиональной деятельности; основы методологии научных исследований с использованием математических моделей в различных прикладных областях, приоритетные направления развития науки, технологий и техники; приемы оценки теоретической и практической значимости научного исследования; основные понятия, идеи и методики проведения математического моделирования, методы моделирования и решения теоретических и прикладных задач, принципы построения моделей, состав информации, используемой при моделировании, способы ее получения и обработки; методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации;

**уметь:** разрабатывать оригинальные и развивать существующие методы математического моделирования объектов, процессов и систем для решения профессиональных задач; самостоятельно проводить исследования в соответствии с разработанной программой; разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности; делать обоснованные заключения по результатам исследований; уметь подбирать методы математического и численного моделирования для решения поставленной теоретической или прикладной задачи в различных предметных областях, квалифицированно использовать разработанный математический аппарат, при необходимости совершенствовать и дополнять используемый аппарат, применять технические средства работы с массивами данных; применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации;

**владеть:** навыками построения математических моделей с использованием современных информационно-коммуникационных технологий



в области профессиональной деятельности; навыками работы с научной, учебной и справочной литературой; навыками использования методов математического моделирования для решения научно-исследовательских и практических задач; основными методами математического, алгоритмического и численного моделирования, методами анализа и синтеза научных проблем, использования компьютерной техники и вычислительных систем; методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК2, ПК1, ПК4, УК1.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Основные понятия вычислительной математики. Точность вычислительного эксперимента.

Системы линейных алгебраических уравнений. Итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.

Методы решения нелинейных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений.

Методы приближения сеточных функций. Методы интегрального сглаживания.

Численное дифференцирование. Численное интегрирование.

Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.

Методы решения краевых задач.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зачетных единиц.

5. Формы промежуточных аттестаций: экзамен.

Разработана кафедрой «Прикладная математика»

### **Аннотация дисциплины Б1.Б2 «История и философия науки»**

1. Цель и задачи дисциплины.

Цели дисциплины - формирование системы представлений о логике развития научного познания; о причинах возникновения и основных закономерностях развития научного знания; о роли науки в современной культуре; знакомство с основными направлениями, школами и этапами развития истории и философии науки.

Задачи: формирование целостного представления о проблемах современной науки, о структуре и динамике научного знания и его социокультурной обусловленности общественной практикой; развитие навыков анализа философских оснований научного исследования и его результатов; формирование активной гражданской позиции учёного.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия; способы и средства поиска, анализа и оценки результатов научных исследований в области прикладной математики; методы выявления и формулирования актуальных научных и технических проблем; современное состояние науки в предметной области; основные методы исследования и анализа результатов научно-исследовательской работы, принципы организации работы научно-исследовательских коллективов;

**уметь:** применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия; анализировать результаты научных исследований, выделять в них главное и критически оценивать; анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию, корректно ставить естественнонаучные задачи, выбирать для исследования необходимые методы, формулировать цели и задачи научного исследования, оценивать и анализировать достоверность полученных результатов, оформлять результаты научных исследований;

**владеть:** методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий; методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств; навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; основными прикладными пакетами и программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок, методами планирования результатов научно-исследовательской работы, методами ведения научных исследований, порядком формирования отчетов результатов исследования, принципами популяризации научных знаний.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- Способен к организации научно-исследовательских работ и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом (ПК-2);
- Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики. (ОПК-1).

### 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

- Философия науки, её предмет и основные проблемы. Специфика науки как вида духовного производства.
  - Наука в системе культуры современной цивилизации. Социальные функции науки.
  - Структура научного знания. Методы научного познания.
  - Динамика науки как процесс порождения нового знания. Основные концепции современной философии науки.
  - Проблема генезиса науки. Философия как универсальная наука античности.
  - Наука и культура Средневековья и эпохи Возрождения.
  - Философия и наука Нового времени. Становление опытно-экспериментальной науки.
  - Особенности современного этапа развития науки.
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зачетные единицы.
5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой философии.

### **Аннотация дисциплины Б1.Б3 «История культуры России»**

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

Цель освоения учебной дисциплины – формирование понимания основных тенденций и особенностей развития культуры в ее конкретно-исторических формах, раскрытие специфики развития культуры России на протяжении от первобытного общества – до начала XXI вв., выявление преемственности российской культуры в условиях коренных изменений политической и социально-экономической системы в России (средневековой, имперской и советской), выявление основных тенденций и доминирующих факторов развития культуры российского государства, формирование исторического мышления на базе изучения особенностей отечественной культуры, ее роли в становлении Донецкого региона, формировании его специфики. Изучение конкретно-исторических форм культуры в контексте основных этапов истории Донбасса как неотъемлемой части Русского мира и зоны межкультурного, межэтнического, межконфессионального и межцивилизационного взаимодействия. Изучение и анализ основных закономерностей культурного развития, усвоение системы знаний о культуре России как части мировой.

#### Задачи освоения учебной дисциплины:

- систематизация ранее полученных знаний по истории культуры России;

- формирование у студентов всестороннего интереса к истории культуры, дополняющего и обогащающего их профессиональное образование;
- формирование представления о методологических основах и истории изучения культуры, формирование понимания сути культурно-исторических процессов прошлого и настоящего, их объективного характера;
- формирование представления о вкладе культуры России в сокровищницу мировой культуры;
- обучение применению терминологического инструментария по истории материальной и духовной культуры России;
- выявление взаимосвязи, взаимовлияния и своеобразия традиционных культур народов, проживающих на территории Российской Федерации и Донбасса;
- формирование ощущения причастности к тысячелетней истории отечественной и мировой культуры, патриотических и морально-этических убеждений;
- обучение практическим навыкам и умениям использовать полученные знания в будущей профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия; основные приемы профессионального и личностного развития; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки;

**уметь:** организовывать работу и управлять коллективом; разрабатывать командную стратегию; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту; обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия; решать задачи собственного профессионального и личностного развития; расставлять приоритеты профессиональной деятельности;

**владеть:** методами организации и управления коллективом, планированием его действий; способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения; способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);

- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки (УК-6).

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 1. Теоретические основы курса

Тема 2. История первобытной культуры. Культурные процессы на территории России в древности

Тема 3. Древнерусская культура IX-XIII вв.

Тема 4. Культура России второй половины XIII – XVII вв.

Тема 5. Культура в условиях радикального преобразования Российского общества XVIII в..

Тема 6. Подъем российской культуры в XIX в.

Тема 7. Культурные процессы Российской империи в конце XIX – начале XX в. «Серебряный век» русской литературы и искусства.

Тема 8. Становление и развитие советской культуры (1917 – 1941 гг.)

Тема 9. Советская культура в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.).

Тема 10. Культурные процессы в СССР в период восстановления мирной жизни и «оттепели».

Тема 11. Противоречия культурного развития СССР и нарастание кризисных явлений (середина 1960-х – конец 1980-х гг.).

Тема 12. Культурные процессы, сложности и противоречия постсоветского периода (1990-е годы).

Тема 13. Художественная жизнь Донбасса (вторая половина XX – начало XXI вв.).

Тема 14. Культура современной России.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «История и право».

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б1.Б4 «Математические методы исследования социальных систем»**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины: обучение студентов методологии и методике построения и применения математических моделей для анализа состояния и оценки перспектив развития экономических и социальных систем; дать целостное представление о совокупности методов математического моделирования, позволяющих придать конкретное выражение общим социологическим закономерностям.

Задачи дисциплины: сформировать общее представление о многообразии методов и подходов, используемых при решении задач, связанных с математическим моделированием социальных систем; научить на практике

базовые методы в современных системах математического моделирования; подготовить студентов к применению полученных знаний при проведении научных исследований; раскрыть природу и сущность системного подхода к организации научных исследований в социальных системах; изучить концептуальные и методологические вопросы теории и практики исследования социальных систем.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; способы и средства поиска, анализа и оценки результатов научных исследований в области прикладной математики; основные понятия и определения фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук, основные методы математического моделирования; современные методы теории управления; системного анализа, методы адаптации известных математических моделей к решаемым задачам, а также методы создания, исследования и анализа математических моделей и их корректности;

**уметь:** применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; анализировать результаты научных исследований, выделять в них главное и критически оценивать; применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; интерпретировать и анализировать полученные результаты; применять системный подход для решения комплексных наукоемких и вычислительных задач, осуществлять руководство проектами на всех этапах жизненного цикла, уметь адаптировать существующие математические модели к решаемым задачам, исследовать и анализировать полученные математические модели и их корректность;

**владеть:** методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий; навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче; навыками адаптации существующих математических моделей к решаемым задачам, навыками анализа математических моделей.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики (ОПК-1);

— Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе задач управления в научно-технической сфере, при анализе социальных процессов, задач бизнеса (ПК-7);

— Способен проводить системный анализ процессов в условиях неопределенности и риска (ПК-10).

### 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Понятие социально-экономических систем. Исследование систем. Свойства сложных систем. Практические задачи математического моделирования. Адекватность модели.

Виды моделей. Модели социальных изменений. Основные формы социальных процессов. Модели жизненного цикла. Математическое моделирование мировой динамики и устойчивого развития на примере модели Форрестера.

Математическое моделирование как метод анализа социальных процессов. Глобальные модели и устойчивое развитие. Прогнозирование численности населения.

Сетевое планирование. Построение сетевых моделей. Переходные процессы в социальных системах. Построение когнитивных моделей.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Прикладная математика».

## Аннотация дисциплины

### **Б1.Б5 «Методология и методы научных исследований»**

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся методологической и научной культуры, системы знаний, умений и навыков в области организации и проведения научных исследований.

Задачи дисциплины: выработать у обучающихся общий научный подход к пониманию целей и задач научных исследований, к применению методов исследовательской работы; способствовать формированию навыков самостоятельной опытно-экспериментальной работы, научно-познавательной деятельности, умения работать с техническими статистическими и аналитическими данными.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; способы и средства поиска, анализа и оценки результатов научных исследований в области прикладной математики; основы методологии научных исследований с использованием математических моделей в различных прикладных областях, приоритетные направления развития науки, технологий и техники; приемы

оценки теоретической и практической значимости научного исследования; основные виды и содержание научно-технической документации; правила оформления научного отчета, статьи, доклада или квалификационной работы; основы математической теории и перспективных направлений развития современных математики и информатики; педагогические закономерности организации образовательного процесса;

**уметь:** применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; анализировать результаты научных исследований, выделять в них главное и критически оценивать; самостоятельно проводить исследования в соответствии с разработанной программой; разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности; делать обоснованные заключения по результатам исследований; пользоваться специальной литературой для осуществления поиска необходимой информации для постановки, решения и анализа результатов задач, сформулировать поставленную задачу на научном языке, обосновать выбор метода её решения, самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и анализировать её, изложить в устной и письменной форме формулировку математической задачи, соответствующей изучаемому процессу, метод её решения, оформлять документацию на разработанные программные комплексы и программы; использовать педагогически обоснованные формы, методы, средства и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; оценивать образовательные результаты;

**владеть:** методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий; навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; навыками работы с научной, учебной и справочной литературой; навыками использования методов математического моделирования для решения научно-исследовательских и практических задач; навыками составления отчетов, обзоров, заключений о результатах научных и прикладных исследований, заявки на материально-техническое обеспечение, опираясь на реальную ситуацию; формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и т.п.; современными педагогическими технологиями реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; ОПК-1; ПК-1; ПК-3; ПК-11.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):



Базовые понятия методологии научного исследования. Понятие и роль методов, методик в научном познавательном процессе. Функции методологии как составной части научного исследования.

Система методов и форм научного исследования. Методы научного познания (эмпирических исследований, теоретического познания, общелогические): сущность, содержание, основные характеристики, классификация, основные функции. Исследовательские возможности различных методов.

Основные структурные компоненты научного исследования: субъект, потребность, мотив, цель, объект, средства, условия, комплекс действий, результат, оценка результата.

Проблема новизны научного исследования. Оформление результатов научной работы.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Прикладная математика»

### **Аннотация дисциплины Б1.Б6 «Моделирование и факторы рисков»**

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: обучение студентов моделированию рискованных ситуаций для их применения при решении реальных задач в будущей профессиональной деятельности, приобретение знаний, умений, навыков по теории риска.

Задачи дисциплины: развитие у студентов современных форм математического мышления и умения ставить, исследовать и решать сложные математические задачи, возникающие в экспериментальных исследованиях и профессиональной практике, получение практических навыков идентификации рисков, сопровождающих те или иные виды деятельности, формализации рискованных ситуаций, выбора методов оценки рисков и принятия решений.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; способы и средства поиска, анализа и оценки результатов научных исследований в области прикладной математики; основные виды и содержание научно-технической документации; правила оформления научного отчета, статьи, доклада или квалификационной работы; основные понятия и определения фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук, основные методы математического моделирования; современные методы теории управления; системного анализа, методы адаптации известных математических

моделей к решаемым задачам, а также методы создания, исследования и анализа математических моделей и их корректности;

**уметь:** применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; анализировать результаты научных исследований, выделять в них главное и критически оценивать; пользоваться специальной литературой для осуществления поиска необходимой информации для постановки, решения и анализа результатов задач, сформулировать поставленную задачу на научном языке, обосновать выбор метода её решения, самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и анализировать её, изложить в устной и письменной форме формулировку математической задачи, соответствующей изучаемому процессу, метод её решения, оформлять документацию на разработанные программные комплексы и программы; применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; интерпретировать и анализировать полученные результаты; применять системный подход для решения комплексных наукоемких и вычислительных задач, осуществлять руководство проектами на всех этапах жизненного цикла, уметь адаптировать существующие математические модели к решаемым задачам, исследовать и анализировать полученные математические модели и их корректность;

**владеть:** методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий; навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; навыками составления отчетов, обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; навыками составления отчетов, обзоров, заключений о результатах научных и прикладных исследований, заявки на материально-техническое обеспечение, опираясь на реальную ситуацию; методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче; навыками адаптации существующих математических моделей к решаемым задачам, навыками анализа математических моделей.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1) ;
- Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики (ОПК-1);
- Способен разрабатывать научно- техническую документацию, оформлять научно- технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-3);

– Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе задач управления в научно-технической сфере, при анализе социальных процессов, задач бизнеса (ПК-7);

– Способен проводить системный анализ процессов в условиях неопределенности и риска (ПК-10).

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Риск как экономическая категория, его сущность. Концепция риска и методы его оценки. Математические модели и методы оценки рисков. Место и роль рисков в предпринимательской деятельности.

Методы идентификации, измерения и картографирования рисков.

Риск-менеджмент - система управления риском. Стратегия риск-менеджмента. Риски внешнеэкономической деятельности.

Методы управления финансовыми рисками.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Прикладная математика».

### **Аннотация дисциплины Б1.Б7 «Охрана труда в отрасли»**

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование у будущих специалистов (магистров) умений и компетенций по улучшению состояния охраны труда, системы управления охраной труда в организации, а также путей и способов обеспечения безопасности труда согласно международным нормам, действующим законодательным и другим нормативно-правовыми актам. Реализация этих требований через эффективное управление гарантирует сохранение здоровья и трудоспособность человека в производственных и экстремальных условиях.

В соответствии с поставленной целью в процессе изучения дисциплины решаются задачи формирования у обучающихся системы знаний по эффективному управлению охраной труда в организациях.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; современные методы теории управления; системного анализа, методы адаптации известных математических моделей к решаемым задачам, а также методы создания, исследования и анализа математических моделей и их корректности.

**уметь:** применять системный подход для решения комплексных наукоёмких и вычислительных задач, осуществлять руководство проектами на всех этапах жизненного цикла, уметь адаптировать существующие

математические модели к решаемым задачам, исследовать и анализировать полученные математические модели и их корректность; применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.

**владеть:** методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий; навыками адаптации существующих математических моделей к решаемым задачам, навыками анализа математических моделей..

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-10, УК-1.

3. Содержание дисциплины (основные разделы): Международные нормы по охране труда Основные законодательные и нормативно-правовые акты по охране труда ДНР, в т.ч. в конкретной отрасли Травматизм и профзаболевания в конкретной отрасли Специальные разделы охраны труда в отрасли профессиональной деятельности Расследование несчастных случаев Актуальные проблемы охраны труда в научных исследованиях Основные мероприятия пожарной профилактики на отраслевых объектах; Социальное страхование от несчастных случаев и профзаболеваний на производстве.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 1,5 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Охрана труда и аэрология».

### **Аннотация дисциплины Б1.Б8 «Педагогика высшей школы»**

1. Цель и задачи дисциплины.

Дисциплина рассматривает вопросы понятия самообразования и структуры готовности магистра к самообразовательной деятельности, технологии оперативного использования психолого-педагогических знаний в практических ситуациях, личностно-развивающий аспект содержания воспитания: организация самовоспитания магистра как движущая сила развития личности.

Целью дисциплины является: ознакомление магистров с основными видами деятельности педагога, с путями наращивания профессионального мастерства.

Задачи: усвоение студентами главных положений современной педагогики; формирование педагогической позиции к процессу обучения; приобретение опыта владения современными педагогическими технологиями;

усвоение форм и методов групповой педагогической деятельности; внедрение дидактических знаний и способов деятельности на практике.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации, принципы организации работ современных научно-исследовательских коллективов, методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства, правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия, закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия, методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения, методы управления проектами, этапы жизненного цикла проекта; методики формирования команд, методы эффективного руководства коллективами, методы выявления и формулирования актуальных научных и технических проблем, современное состояние науки в предметной области, основные методы исследования и анализа результатов научно-исследовательской работы, принципы организации работы научно-исследовательских коллективов;

**уметь:** разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ. организовывать работу и управлять коллективом; разрабатывать командную стратегию; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту; анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию, корректно ставить естественнонаучные задачи, выбирать для исследования необходимые методы, формулировать цели и задачи научного исследования, оценивать и анализировать достоверность полученных результатов, оформлять результаты научных исследований;

**владеть:** навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах; методами организации и управления коллективом, планированием его действий; основными прикладными пакетами и программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок, методами планирования результатов научно-исследовательской работы, методами ведения научных исследований, порядком формирования отчетов результатов исследования, принципами популяризации научных знаний.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2, УК-2, УК-3

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Предмет педагогики и её методологические основы. Связь педагогики с другими науками и методы её исследования. Возникновение и развитие педагогической науки. Европейская образовательная интеграция. Адаптация высшего образования к Болонскому процессу. Роль и место педагога в обществе. Требования к современному преподавателю. Модель современного педагога в обществе. Аксиологический подход в педагогической практике. Сущность педагогического мастерства в современной педагогике Сущность педагогической техники Сущность педагогического общения. Развитие дидактических систем. Структура и организация процесса обучения. Законы и закономерности обучения. Методы обучения. Формы организации обучения. Контроль за учебно-познавательной деятельностью. Виды обучения.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Философия».

#### **Аннотация дисциплины**

#### **Б1.Б9 «Современные парадигмы и системы программирования»**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: ознакомление магистров с новыми концепциями в области разработки программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

- изучение методологии, техники и типовых решений, используемые при разработке каркасов приложений;
- изучение основных понятий инстанцирования, информационного обмена, высокоуровневого управления;
- получение навыков проектирования архитектуры и разработки приложений в прикладной области;
- получение навыков построения сложных программных систем на основе шаблонных решений и техники рефакторинга.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- современное программное обеспечение, используемое для автоматизации систем и процессов, а также другие виды информационно коммуникационных технологий;
- основные направления развития современных информационных технологий; архитектуру персонального компьютера; назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов; Интернет - приложения; существующие топологии локальных сетей, факторы, влияющие на работоспособность сети, среду передачи данных, пакетную передачу данных, сетевые протоколы;
- основные понятия и определения фундаментальных

математических дисциплин и компьютерных наук, основные методы математического моделирования.

**уметь:**

- разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для информационных и автоматизированных систем, и модернизировать имеющиеся информационно-коммуникационные технологии;
- руководить разработкой программного кода; писать программный код на выбранном языке программирования; применять коллективную среду разработки программного обеспечения;
- применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; интерпретировать и анализировать полученные результаты.

**владеть:**

- навыками разработки программного обеспечения для автоматизации систем и процессов при решении профессиональных задач;
- современными технологиями программирования и параллельных вычислений; современным прикладным программным обеспечением для решения задач управления, обработки и хранения информации;
- методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-6, ПК-7.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 1. Обзор современных парадигм программирования. Объектно-ориентированная парадигма. Дополнительные механизмы объектно-ориентированной технологии

Тема 2. Шаблонный метод проектирования. Механизмы повторного использования. Система каталогизации шаблонов проектирования.

Тема 3. Шаблоны фасад и адаптер. Специфика работа со сложной системой с множеством интерфейсов. Описание решения на базе шаблона Фасад (Facade). Проблема преобразования интерфейса класса в другой интерфейс. Обеспечение совместной работы классов с несовместимыми интерфейсами. Описание решения на базе шаблона Адаптер (Adapter).

Тема 4. Инстанцирование объектно-организованных систем. основополагающие принципы. Конфигурирование и инстанцирование систем объектов на базе решения Абстрактная Фабрика (Abstract Factory). Применение решений Фабричного Метода (Factory Method) и Шаблонного Метода (Template Method) в конструировании каркасов приложений.

Тема 5. Информационный обмен между объектами. Широковещательные трансляции на базе шаблона Наблюдатель (Observer)

Тема 6. Функциональное расширение системы с минимальными

изменениями. Нарращивание функциональности отдельных объектов (классов) без изменения существующего кода на базе решений Декоратор (Decorator) и Стратегия (Strategy).

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,5 зачетных единиц.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Прикладная математика».

### Аннотация дисциплины Б1.Б10 «Финансовая математика»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – овладеть методами финансовой математики в условиях определенности (простые и сложные проценты, потоки платежей, ренты, кредитные расчеты, оценка инвестиционных проектов, финансовые расчеты на рынке ценных бумаг), а также в условиях неопределенности, в том числе теория оптимального портфеля и теория риска.

В соответствии с целью, задачей дисциплины является обучить студентов использовать методы финансовой математики в условиях определенности и неопределенности.

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- современные методы математического моделирования и инструментальные средства для их реализации при профессиональной деятельности;
- основные понятия и определения фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук, основные методы математического моделирования;
- современные пакеты для математических вычислений, общественные и зарубежные разработки для решения прикладных задач, стандартные алгоритмы в соответствующих областях.

#### **уметь:**

- разрабатывать оригинальные и развивать существующие методы математического моделирования объектов, процессов и систем для решения профессиональных задач;
- применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; интерпретировать и анализировать полученные результаты;
- работать в сфере, сгенерированной тем или иным пакетом; настраивать пакет на решение конкретной задачи; получать адекватный модели результат, анализировать его и интерпретировать в терминах поставленной пользователем задачи.

#### **владеть:**



- навыками построения математических моделей с использованием современных информационно-коммуникационных технологий в области профессиональной деятельности;

- методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче;

- высоким уровнем компьютерной грамотности, методами математического моделирования, математическими пакетами.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-7, ПК-8.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Способы наращивания денежных сумм.

Потоки платежей. Кредитные расчеты.

Анализ инвестиционного процесса.

Понятие риска финансовой операции и его измерение.

Методы уменьшения риска.

Портфель ценных бумаг.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой искусственного интеллекта и системного анализа.

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б1.В1 «Иностранный язык профессиональной направленности»**

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины подготовка высококвалифицированных инженеров в соответствии с требованиями ФГОС ВО на основе развития и углубления профессионально ориентированной коммуникативной компетенции магистрантов.

Задачи:

а) формирования у магистрантов целостного представления относительно всех форм, типов и видов речевой коммуникации на английском языке в ситуациях профессионального и официально-делового общения;

б) углубления и систематизации знаний магистрантов с целью совершенствования коммуникативной компетенции во всех видах речевой деятельности, необходимых для эффективной профессиональной и деловой коммуникации на английском языке в области межкультурного общения в научно-технической и инженерной сферах;

в) активизации содержания спектра лексико-грамматических и синтаксических структур в соответствии с нормами литературного языка;

г) формирования и развития навыков аннотирования, реферирования научных текстов, составления письменных сообщений, презентации магистерской диссертации и докладов на научно-технических конференциях, ведения деловой корреспонденции;

д) усовершенствования навыков поиска и работы с аутентичными научно-профессиональными текстами для подготовки рефератов, аннотаций, статей, презентаций, ведения деловой корреспонденции;

е) развития и совершенствования базовых переводческих компетенций на материале текстов профессионального характера;

ж) развития и совершенствования когнитивно-аналитической, системной и коммуникативной компетенций на материале аутентичных профессиональных источников в профессиональной и социально-культурной сферах.

2. В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; основы деловой устной и письменной коммуникации;

**уметь:** применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия;

**владеть:** методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

4. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 1. Коррекционный курс: систематизация и углубление знаний при анализе лексико-грамматических и синтаксических норм иностранного языка при переводе профессиональных текстов.

Тема 2. Совершенствование навыков работы с аутентичными текстами по специальности с целью активизации терминологических единиц; оптимизация лексико-грамматических трансформаций при сохранении семантической тождественности.

Тема 3. Лексико-семантические вопросы при переводе иноязычных текстов.

Тема 4. Виды, нормы и правила речевого этикета. Развитие умения ведения аргументированной дискуссии по тематике профессиональных текстов. Развитие навыков написания делового письма. Стилистические трансформации и лингвистические особенности при переводе аутентичных текстов.

Тема 5. Формирование и развитие профессионально значимых компетенций:

– аналитико-синтетическая обработка профессиональной литературы;

- реферирование, аннотирование текстов профессиональной направленности;
  - подготовка письменных докладов;
  - презентация магистерской диссертации.
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.
  5. Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Разработана кафедрой английского языка.

### **Аннотация дисциплины Б1.В2 «Интернет-технологии»**

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: приобретение теоретических и практических знаний, умений и навыков, ориентированных на эффективное профессиональное использование современных Интернет-технологий – нового перспективного направления инженерных наук, которое характеризуется высоким уровнем практической полезности и научной значимости.

Задачи дисциплины: разработка и размещение на портале магистров ДонНТУ тематического персонального сайта по теме выпускной работы; мультязычный поиск научной и технической информации по теме выпускной работы, её систематизация и использование для подготовки максимально информативного обзора исследований и разработок по теме выпускной работы; изучение основ и тенденций развития современных Интернет-технологий; освоение технологий HTML и CSS; продвижение в сети Интернет собственных информационных ресурсов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; основы деловой устной и письменной коммуникации; основные направления развития современных информационных технологий; архитектуру персонального компьютера; назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов; Интернет - приложения; существующие топологии локальных сетей, факторы, влияющие на работоспособность сети, среду передачи данных, пакетную передачу данных, сетевые протоколы; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; основы современных операционных систем; языки программирования и работы с базами данных; сетевые протоколы; Интернет-технологии; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности;

**уметь:** разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты,

определять целевые этапы и основные направления работ; применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; руководить разработкой программного кода; писать программный код на выбранном языке программирования; применять коллективную среду разработки программного обеспечения; анализировать исходную документацию; кодировать на языках программирования; тестировать результаты прототипирования;

**владеть:** навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах; методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств; современными технологиями программирования и параллельных вычислений; современным прикладным программным обеспечением для решения задач управления, обработки и хранения информации; современными структурными и объектно-ориентированными языками программирования; основами современных систем управления базами данных; инструментами и методами моделирования бизнес-процессов организации.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность управлять ИТ-проектами и персоналом, обслуживающим ресурсы ИТ (ПК-6);
- способность управлять и модернизировать информационные ресурсы и информационные системы (ПК-9);
- способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4).

## 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

- основные задачи курса;
- Интернет: Структура, серверы, протоколы, языки;
- поиск информации и его документирование;
- гипертекст и HTML.
- основные элементы HTML;
- резюме и CV: персональная информация в Интернет;
- мультязычное представление информации в Интернет, гипертекстовые ссылки и унифицированный локатор ресурсов;
- графическая информация в Интернет. Подготовка портретных фото;
- статические и динамические иллюстрации;
- научные публикации в Интернет;
- компетентность в эпоху Интернет: как современные информационные технологии меняют мир;

- роль творческой активности в современных Интернет-технологиях;
  - феномен социальных сетей и портал магистров ДОННТУ;
  - система закономерностей развития средств и методов современного компьютеринга и Интернет;
  - типичные замечания по сайту магистра и требования по оформлению текстов и комплексной отладке сайта;
  - эволюция и будущее Интернет-технологий.
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Компьютерная инженерия».

### Аннотация дисциплины

#### Б1.В3 «Командная разработка программных проектов»

##### 1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины - дать систематический обзор современных подходов и технологий командной разработки программного обеспечения, рассмотреть методы управления командной разработкой ПО, ознакомить студентов с сущностью и инструментами проектного менеджмента, позволяющего квалифицированно принимать решения по управлению командой проекта.

Задачи дисциплины:

- получение практических навыков управления проектами разработки программного обеспечения от стадии инициирования до стадии внедрения;
- развитие умений, основанных на полученных знаниях, позволяющих на творческом и репродуктивном уровне применять уже существующие и формировать новые решения при создании качественного ПО;
- получение студентами навыков самостоятельной исследовательской работы, предполагающей изучение существующих методов управления проектами, инструментов и средств, необходимых для решения актуальной, в аспекте программной инженерии, задачи, в зависимости от требований заказчика и особенностей применения разрабатываемого ПО.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта, методики формирования команд, методы эффективного руководства коллективами, основные направления развития современных информационных технологий, архитектуру персонального компьютера, назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов, существующие топологии локальных сетей, факторы, влияющие на работоспособность сети, среду передачи данных, пакетную передачу данных, сетевые протоколы, основные методы исследования и анализа результатов научно-

исследовательской работы, принципы организации работы научно-исследовательских коллективов;

**уметь:** разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов, разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ, организовывать работу и управлять коллективом, разрабатывать командную стратегию, руководить разработкой программного кода, писать программный код на выбранном языке программирования, применять коллективную среду разработки программного обеспечения, корректно ставить естественнонаучные задачи, выбирать для исследования необходимые методы, формулировать цели и задачи научного исследования, оценивать и анализировать достоверность полученных результатов, оформлять результаты научных исследований.

**владеть:** навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере, методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах, методами организации и управления коллективом, планированием его действий, методами организации и управления коллективом, планированием его действий, современными технологиями программирования и параллельных вычислений, современным прикладным программным обеспечением для решения задач управления, обработки и хранения информации, основными прикладными пакетами и программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок, методами планирования результатов научно-исследовательской работы, методами ведения научных исследований, порядком формирования отчетов результатов исследования, принципами популяризации научных знаний.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-2, УК-3, ПК-2, ПК-6.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 1. История развития метода управления проектами и его концепция. Модели жизненного цикла ПО.

Тема 2. Методология Microsoft SolutionsFramework. Принципы MSF.

Тема 3. Проектный менеджмент. Задачи управления процессом командной разработки ПО.

Тема 4. Управление коммуникациями в рамках команды. Способы организации коммуникаций между участниками проектной группы. Инструменты удаленного взаимодействия.

Тема 5. Механизмы и способы тестирования и отладки проекта.

Тема 6. Особенности организации командной работы. Понятие команды проекта. Формирование команды и условия комплектования.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,5 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Прикладная математика».

## Аннотация дисциплины

### Б1.В4 «Параллельные и распределенные вычисления»

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Параллельные и распределенные вычисления» является формирование у студентов навыков параллельного и распределенного программирования.

Задачи: приобретение студентами знаний о способах распараллеливания последовательных алгоритмов, выполнении декомпозиций задачи, языках написания параллельных алгоритмов и программ, фундаментальная подготовка студентов в области развития методов параллельного программирования, методов программирования на современных компьютерных и суперкомпьютерных системах, овладение аппаратом параллельного и распределенного программирования для дальнейшего использования в приложениях.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; основы деловой устной и письменной коммуникации; методы выявления и формулирования актуальных научных и технических проблем; современное состояние науки в предметной области; основные методы исследования и анализа результатов научно-исследовательской работы, принципы организации работы научно-исследовательских коллективов; основные модели и методы математических алгоритмов и программных комплексах, необходимые при моделировании поставленной задачи; современные пакеты для математических вычислений, общественные и зарубежные разработки для решения прикладных задач, стандартные алгоритмы в соответствующих областях;

**уметь:** применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию, корректно ставить естественнонаучные задачи, выбирать для исследования необходимые методы, формулировать цели и задачи научного исследования, оценивать и анализировать достоверность полученных результатов, оформлять результаты научных исследований; выбирать наиболее подходящие методы решения согласно поставленным задачам; в соответствии с выбранными методами решения провести моделирование модели в специализированных программных комплексах; работать в сфере, сгенерированной тем или иным пакетом; настраивать пакет на решение конкретной задачи; получать адекватный модели результат, анализировать его и интерпретировать в терминах поставленной пользователем задачи;

**владеть:** методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств; основными прикладными пакетами и программами, используемыми

при проведении научных исследований и разработок, методами планирования результатов научно-исследовательской работы, методами ведения научных исследований, порядком формирования отчетов результатов исследования, принципами популяризации научных знаний; высоким уровнем компьютерной грамотности, методами математического моделирования, математическими пакетами.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4, ПК-2, ПК-5, ПК-8.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 1. Параллельные вычисления с помощью итеративных сетей.

Тема 2. Распараллеливание задачи на основе расщепления цикла.

Тема 3. Преобразование последовательного алгоритма в параллельный.

Тема 4. Представление алгоритмов в виде граф–схем.

Тема 5. Построение матрицы логической несовместимости операторов.

Тема 6. Построение множеств взаимно независимых операторов.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Прикладная математика».

### **Аннотация дисциплины Б1.В5 «Технологии облачных вычислений»**

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – формирование представления об облачных технологиях, как одного из перспективных направлений развития отрасли информационных технологий, а также современного средства предоставления повсеместного и удобного сетевого доступа к вычислительным ресурсам.

Задачи: приобретение знаний о серверной виртуализации, модели предоставления услуг в сфере облачных вычислений, приемах облачного администрирования, инфраструктуре облачных вычислений.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; основы деловой устной и письменной коммуникации; методы выявления и формулирования актуальных научных и технических проблем; современное состояние науки в предметной области; основные методы исследования и анализа результатов научно-исследовательской работы, принципы организации работы научно-исследовательских коллективов; основные модели и методы математических алгоритмов и программных комплексах, необходимые при моделировании поставленной задачи; современные пакеты для математических вычислений, общественные и



зарубежные разработки для решения прикладных задач, стандартные алгоритмы в соответствующих областях;

**уметь:** применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию, корректно ставить естественнонаучные задачи, выбирать для исследования необходимые методы, формулировать цели и задачи научного исследования, оценивать и анализировать достоверность полученных результатов, оформлять результаты научных исследований; выбирать наиболее подходящие методы решения согласно поставленным задачам; в соответствии с выбранными методами решения провести моделирование модели в специализированных программных комплексах; работать в сфере, сгенерированной тем или иным пакетом; настраивать пакет на решение конкретной задачи; получать адекватный модели результат, анализировать его и интерпретировать в терминах поставленной пользователем задачи;

**владеть:** методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств; основными прикладными пакетами и программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок, методами планирования результатов научно-исследовательской работы, методами ведения научных исследований, порядком формирования отчетов результатов исследования, принципами популяризации научных знаний; основными методами формализации сложных алгоритмов и программных комплексов при моделировании и проведении научного эксперимента, навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче; высоким уровнем компьютерной грамотности, методами математического моделирования, математическими пакетами.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4; ПК-2; ПК-5; ПК-8.

## 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 1. Основные понятия, задачи и тенденции облачных технологий.

Тема 2. Общенаучные подходы в теории облачных технологий.

Тема 3. Методологический подход в теории облачных технологий.

Тема 4. Причинно-следственный подход в теории облачных технологий.

Тема 5. Целевой подход в теории облачных технологий.

Тема 6. Задачный подход в теории облачных технологий.

Тема 7. Задачи познания и облачные технологии.

Тема 8. Платформы облачных вычислений.

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

## 5. Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа.

Разработана кафедрой «Прикладная математика».

## Аннотация дисциплины Б1.В6 «Интеллектуальная собственность»

### 1. Цель и задачи дисциплины:

Целью преподавания курса является изучение системы законодательства об интеллектуальной собственности, международной системы интеллектуальной собственности как инструмента создания объектов интеллектуальной собственности, их защиты и охраны.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- Формирование у студентов навыков правового мышления;
- Предоставление студентам знаний по интеллектуальной собственности в нормах общего законодательства;
- Формирование целостного и системного представления о стоимости прав на объекты интеллектуальной собственности;
- Предоставление аргументированных знания о процедуре защиты прав интеллектуальной собственности в случае их нарушения;
- Формирование у студентов навыков правовой охраны объектов промышленной собственности и авторского права.

В результате освоения дисциплины «Интеллектуальная собственность» студент должен:

#### **знать:**

- методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами;

#### **уметь:**

- организовывать работу и управлять коллективом; разрабатывать командную стратегию; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту;

#### **владеть:**

- методами организации и управления коллективом, планированием его действий.

### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3).

### 3. Содержание дисциплины:

Тема № 1. Понятие, эволюция и место интеллектуальной собственности в экономическом и социальном развитии государства.

Тема № 2. Источники, объекты и субъекты права интеллектуальной собственности.

Тема № 3. Охрана прав на объекты промышленной собственности.

Тема № 4. Оформление и подача заявки на изобретение (полезную модель). Экспертиза заявки на изобретение (полезную модель).

Тема № 5. Оформление и подача заявки на торговую марку. Экспертиза заявки на торговую марку.

Тема № 6. Экономика интеллектуальной собственности.

Тема № 7. Защита прав интеллектуальной собственности.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 1,5 зачетной единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «История и права».

### Аннотация дисциплины

#### Б1.В6 «Психология межличностных отношений» (\*)

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является: формирование у студентов системных представлений о психологических аспектах социальных групп, различных видах совместной деятельности и межличностного общения. Задачей дисциплины является достижение поставленной цели.

В результате освоения дисциплины студент должен

**знать:** современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках, основы деловой устной и письменной коммуникации; основы математической теории и перспективных направлений развития современной математики и информатики; педагогические закономерности организации образовательного процесса;

**уметь:** применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; использовать педагогически обоснованные формы, методы, средства и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; оценивать образовательные результаты;

**владеть:** методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств; формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и т.п.; современными педагогическими технологиями реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4; ПК-11.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Предмет, история и методы психологии межличностных отношений. Предмет и задачи психологии личности. Психологическая природа личности. Психологическая структура личности. Психология межличностного

взаимодействия. Психология малых групп. Психология межгрупповых отношений. Психология больших групп и массовых психических явлений.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 1,5 зачетной единицы.
5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Философия»,  
секция «Социологии и политологии».

### **Аннотация дисциплины Б1.В6 «Социология труда» (\*)**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Дисциплина рассматривает вопросы, раскрывающие предметную область социологии труда, содержание и характеристику основных этапов ее развития, основные теории социологии труда, сущность труда, его социальные аспекты.

Целью дисциплины является раскрытие теоретико-методологических основ социологии труда как науки.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** основы математической теории и перспективных направлений развития современных математики и информатики, педагогические закономерности организации образовательного процесса, основные приемы профессионального и личностного развития, способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки;

**уметь:** использовать педагогически обоснованные формы, методы, средства и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы, оценивать образовательные результаты, решать задачи собственного профессионального и личностного развития, расставлять приоритеты профессиональной деятельности;

**владеть:** формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и т.п., современными педагогическими технологиями реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся, способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: ПК-11, УК-6.

#### 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Труд как объект социологического исследования. Понятия, предмет и методы социологии труда.

Зарождение и развитие социологии труда.

Содержание и характер труда.  
 Мотивы трудовой деятельности человека.  
 Потребности человека. Потенциал человека.  
 Трудовая адаптация работника.  
 Социально-трудовые отношения и их основные виды.  
 Трудовой конфликт.  
 Стимулирование труда.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 1,5 зачетной единицы.
5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой философии.

### Аннотация дисциплины **Б1.В7 «Модели и методы защиты информации в социотехнических системах»**

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: овладение студентами методами системного и синергетического анализа безопасности слабоструктурированных и плохо формализованных социотехнических систем, приобретение навыков построения математических моделей подобных систем.

Задачи: освоение методов системного и синергетического анализа безопасности социотехнических систем, изучение критериев эффективности систем управления слабо структурируемыми системами, изучение принципов построения математических моделей, знакомство с видами моделей слабо структурируемых и плохо формализованных систем, изучение нечётких когнитивных моделей.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; основные модели и методы математических алгоритмов и программных комплексах, необходимые при моделировании поставленной задачи; основные понятия и определения фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук, основные методы математического моделирования; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; основы современных операционных систем; языки программирования и работы с базами данных; сетевые протоколы; Internet-технологии; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности;

**уметь:** применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; выбирать наиболее подходящие

методы решения согласно поставленным задачам; в соответствии с выбранными методами решения провести моделирование модели в специализированных программных комплексах; применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; интерпретировать и анализировать полученные результаты; анализировать исходную документацию; кодировать на языках программирования; тестировать результаты прототипирования;

**владеть:** методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий; основными методами формализации сложных алгоритмов и программных комплексов при моделировании и проведении научного эксперимента, навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче; методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче; современными структурными и объектно-ориентированными языками программирования; основами современных систем управления базами данных; инструментами и методами моделирования бизнес-процессов организации.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-9.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 1. Методика синергетического анализа безопасности социотехнических систем.

Тема 2. Социотехнический анализ производственной деятельности и социальных процессов.

Тема 3. Сетевые структуры в социотехнических системах.

Тема 4. Информационная логистика социотехнических систем.

Тема 5. Безопасность информации в социотехнических системах.

Тема 6. Функциональная безопасность информационных социотехнических систем.

Тема 7. Анализ социальных сетей.

Тема 8. Информационное влияние, управление и противоборство в социальных сетях.

Тема 9. Моделирование социальных сетей.

Тема 10. Взаимодействие человека и социотехнических систем.

Тема 11. Человеческий фактор в управлении социотехническими системами.

Тема 12. Риски пользователя и безопасность персонала информационных систем при социоинженерных атаках.

Тема 13. Основы информационно-аналитической деятельности в социотехнических системах.

Тема 14. Социальное прогнозирование.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Прикладная математика».

### Аннотация дисциплины

#### **Б1.В8 «Моделирующие пакеты прикладных программ»**

##### 1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – формирование у студентов углубленных теоретических знаний в области математического и компьютерного моделирования сложных систем и процессов, получение практических навыков имитационного моделирования в технике и экономике с помощью пакетов прикладных программ Octave и SciLab.

Задачи: приобретение знаний о методах решения задач инструментами вычислительной математики и основных принципах математического моделирования с использованием современных пакетов прикладных программ.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; основные виды и содержание научно-технической документации; правила оформления научного отчета, статьи, доклада или квалификационной работы; основные модели и методы математических алгоритмов и программных комплексах, необходимые при моделировании поставленной задачи; основные понятия и определения фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук, основные методы математического моделирования;

**уметь:** применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; пользоваться специальной литературой для осуществления поиска необходимой информации для постановки, решения и анализа результатов задач, сформулировать поставленную задачу на научном языке, обосновать выбор метода её решения, самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и анализировать её, изложить в устной и письменной форме формулировку математической задачи, соответствующей изучаемому процессу, метод её решения, оформлять документацию на разработанные программные комплексы и программы; выбирать наиболее подходящие методы решения согласно поставленным задачам, в соответствии с выбранными методами решения провести моделирование модели в специализированных программных комплексах; применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; интерпретировать и анализировать полученные результаты;

**владеть:** методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий; навыками составления отчетов, обзоров, заключений о результатах научных и прикладных исследований, заявки на материально-техническое обеспечение, опираясь на реальную ситуацию; основными методами формализации сложных алгоритмов и программных комплексов при моделировании и проведении научного эксперимента, навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче; методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-7.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 1. Общие принципы, методы и этапы математического моделирования.

Тема 2. Пакеты для инженерных и математических расчетов.

Тема 3. Моделирование систем описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями.

Тема 4. Моделирование систем описываемых уравнениями в частных производных.

Тема 5. Основы имитационного моделирования.

Тема 6. Технологии имитационного моделирования.

Тема 7. Scilab/Xcos моделирования динамических систем.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Прикладная математика».

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б1.В8 «Статистический анализ временных рядов»(\*)**

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – овладение статистической методологией и ее применением при всестороннем исследовании процессов, протекающих в экономике и социальной сфере.

Задачи: приобретение навыков сбора первичных данных о динамических процессах, построение и анализ динамических рядов, использование методов статистического анализа информации о динамике социально-экономических процессов.

В результате освоения дисциплины студент должен:



**знать:** методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; основы методологии научных исследований с использованием математических моделей в различных прикладных областях, приоритетные направления развития науки, технологий и техники; приемы оценки теоретической и практической значимости научного исследования; основные понятия и определения фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук, основные методы математического моделирования; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; основы современных операционных систем; языки программирования и работы с базами данных; сетевые протоколы; Internet-технологии; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности;

**уметь:** применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; самостоятельно проводить исследования в соответствии с разработанной программой; разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности; делать обоснованные заключения по результатам исследований; применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; интерпретировать и анализировать полученные результаты; анализировать исходную документацию; кодировать на языках программирования; тестировать результаты прототипирования;

**владеть:** методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий; навыками работы с научной, учебной и справочной литературой; навыками использования методов математического моделирования для решения научно-исследовательских и практических задач; методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче; современными структурными и объектно-ориентированными языками программирования; основами современных систем управления базами данных; инструментами и методами моделирования бизнес-процессов организации.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; ПК-1; ПК-7; ПК-9.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 1. Статистическая обработка временных рядов.

Тема 2. Оценки генеральных параметров распределения.

Тема 3. Теоретический анализ закона распределения данных.

Тема 4. Сравнение двух выборок.

Тема 5. Дисперсионный анализ.

Тема 6. Обработка данных временного ряда методом наименьших квадратов.

Тема 7. Корреляционный анализ.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,5 зачетных единиц.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Прикладная математика».

### Аннотация дисциплины

#### Б1.В9 «Непрерывные и дискретные математические модели»

##### 1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков в области построения непрерывных и дискретных математических моделей, их анализа и применения к исследованию физико-механических процессов.

Задачи: приобретение знаний о методах построения и способах исследования непрерывных и дискретных моделей.

В результате освоения дисциплины студенты должны

**знать:** методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; основные виды и содержание научно-технической документации; правила оформления научного отчета, статьи, доклада или квалификационной работы; основные понятия, идеи и методики проведения математического моделирования, методы моделирования и решения теоретических и прикладных задач, принципы построения моделей, состав информации, используемой при моделировании, способы ее получения и обработки; основные понятия и определения фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук, основные методы математического моделирования;

**уметь:** применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; пользоваться специальной литературой для осуществления поиска необходимой информации для постановки, решения и анализа результатов задач, сформулировать поставленную задачу на научном языке, обосновать выбор метода её решения, самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и анализировать её, изложить в устной и письменной форме формулировку математической задачи, соответствующей изучаемому процессу, метод её решения, оформлять документацию на разработанные программные комплексы и программы; подбирать методы математического и численного моделирования для решения поставленной теоретической или прикладной задачи в различных предметных областях., квалифицированно использовать разработанный математический аппарат, при необходимости совершенствовать и дополнять используемый аппарат, применять технические средства работы с массивами данных; применять

методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; интерпретировать и анализировать полученные результаты;

**владеть:** методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий; навыками составления отчетов, обзоров, заключений о результатах научных и прикладных исследований, заявки на материально-техническое обеспечение, опираясь на реальную ситуацию; основными методами математического, алгоритмического и численного моделирования, методами анализа и синтеза научных проблем, использования компьютерной техники и вычислительных систем; методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ПК-3, ПК-4; ПК-7.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 1. Непрерывно-детерминированные математические модели.

Тема 2. Непрерывно-стохастические математические модели.

Тема 3. Дискретно-детерминированные математические модели.

Тема 4. Дискретно-стохастические математические модели.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

5. Формы промежуточных аттестаций: экзамен.

Разработана кафедрой «Прикладная математика».

#### **Аннотация дисциплины**

#### **Б1.В9 «Математические модели динамических систем» (\*)**

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – изучение математических моделей оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, динамических оптимизационных моделей и практических примеров принятия управленческих решений.

Задачи: овладеть методами математического моделирования в управлении; научиться отражению в моделях основных количественных характеристик систем управления; усвоить особенности применения разных классов математических моделей в управлении; научиться формулировать постановки конкретных задач управления; научиться осуществлять формализацию задач управления; приобрести навыки постановки конкретных задач и разработки их числовых моделей в управлении; приобрести навыки

использования современных информационных технологий для моделирования прикладных информационных задач.

В результате освоения дисциплины студенты должны:

**знать:** методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; основные виды и содержание научно-технической документации; правила оформления научного отчета, статьи, доклада или квалификационной работы; основные понятия, идеи и методики проведения математического моделирования, методы моделирования и решения теоретических и прикладных задач, принципы построения моделей, состав информации, используемой при моделировании, способы ее получения и обработки; основные понятия и определения фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук, основные методы математического моделирования;

**уметь:** применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; пользоваться специальной литературой для осуществления поиска необходимой информации для постановки, решения и анализа результатов задач, сформулировать поставленную задачу на научном языке, обосновать выбор метода её решения, самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и анализировать её, изложить в устной и письменной форме формулировку математической задачи, соответствующей изучаемому процессу, метод её решения, оформлять документацию на разработанные программные комплексы и программы; подбирать методы математического и численного моделирования для решения поставленной теоретической или прикладной задачи в различных предметных областях, квалифицированно использовать разработанный математический аппарат, при необходимости совершенствовать и дополнять используемый аппарат, применять технические средства работы с массивами данных; применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; интерпретировать и анализировать полученные результаты;

**владеть:** методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий; навыками составления отчетов, обзоров, заключений о результатах научных и прикладных исследований, заявки на материально-техническое обеспечение, опираясь на реальную ситуацию; основными методами математического, алгоритмического и численного моделирования, методами анализа и синтеза научных проблем, использования компьютерной техники и вычислительных систем; методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компетенций: УК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-7.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Тема 1. Непрерывно-детерминированные математические модели.

Тема 2. Непрерывно-стохастические математические модели.

Тема 3. Дискретно-детерминированные математические модели.

Тема 4. Дискретно-стохастические математические модели.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Прикладная математика».

### Аннотация дисциплины

#### **Б1.В10 «Современные методы математического моделирования»**

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – изложение современных методов построения и анализа сложных математических моделей, а также алгоритмов для исследования математических моделей с использованием ЭВМ.

Задачи курса – уяснить современное состояние методов моделирования сложных систем.

В результате освоения дисциплины студенты должны:

**знать:** основы методологии научных исследований с использованием математических моделей в различных прикладных областях, приоритетные направления развития науки, технологий и техники; приемы оценки теоретической и практической значимости научного исследования; основные понятия, идеи и методики проведения математического моделирования, методы моделирования и решения теоретических и прикладных задач, принципы построения моделей, состав информации, используемой при моделировании, способы ее получения и обработки; основные модели и методы математических алгоритмов и программных комплексах, необходимые при моделировании поставленной задачи; методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации;

**уметь:** самостоятельно проводить исследования в соответствии с разработанной программой; разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности; делать обоснованные заключения по результатам исследований; уметь подбирать методы математического и численного моделирования для решения поставленной теоретической или прикладной задачи в различных предметных областях, квалифицированно использовать разработанный математический аппарат, при необходимости совершенствовать и дополнять используемый аппарат, применять технические средства работы с массивами

данных; выбирать наиболее подходящие методы решения согласно поставленным задачам; в соответствии с выбранными методами решения провести моделирование модели в специализированных программных комплексах; применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации;

**владеть:** навыками работы с научной, учебной и справочной литературой; навыками использования методов математического моделирования для решения научно-исследовательских и практических задач; основными методами математического, алгоритмического и численного моделирования, методами анализа и синтеза научных проблем, использования компьютерной техники и вычислительных систем; основными методами формализации сложных алгоритмов и программных комплексов при моделировании и проведении научного эксперимента, навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче; методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК1, ПК4, ПК5, УК1.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Теория математического моделирования. Концепция и основы метода конечных разностей.

Обзор основных методов численного моделирования.

Классификация физико-математических моделей.

Модели Лагранжа.

Модели электромагнитных явлений.

Моделирование процессов многофазной гидродинамики (модели Эйлера).

Методы математического моделирования. Численные методы решения задач в технической физике.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,5 зачетных единиц.

5. Формы промежуточных аттестаций: экзамен, курсовая работа.

Разработана кафедрой «Прикладная математика».

#### **Аннотация дисциплины**

#### **Б1.В10 «Моделирование социально-экономических и производственных процессов» (\*)**

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – изучение математических методов моделирования социально-экономических и производственных процессов и практических примеров принятия управленческих решений.

При изучении дисциплины решаются следующие задачи: овладеть методами математического моделирования в управлении; научиться отражению в моделях основных количественных характеристик систем управления; усвоить особенности применения разных классов математических моделей в управлении; научиться формулировать постановки конкретных задач управления; научиться осуществлять формализацию задач управления; приобрести навыки постановки конкретных задач и разработки их числовых моделей в управлении; научиться использовать ЭВМ для решения задач и применению моделирования для повышения эффективности управления; приобрести навыки использования современных информационных технологий для моделирования прикладных информационных задач.

В результате освоения дисциплины студенты должны:

**знать:** основы методологии научных исследований с использованием математических моделей в различных прикладных областях, приоритетные направления развития науки, технологий и техники; приемы оценки теоретической и практической значимости научного исследования; основные понятия, идеи и методики проведения математического моделирования, методы моделирования и решения теоретических и прикладных задач, принципы построения моделей, состав информации, используемой при моделировании, способы ее получения и обработки; основные модели и методы математических алгоритмов и программных комплексах, необходимые при моделировании поставленной задачи; методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации;

**уметь:** самостоятельно проводить исследования в соответствии с разработанной программой; разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности; делать обоснованные заключения по результатам исследований; уметь подбирать методы математического и численного моделирования для решения поставленной теоретической или прикладной задачи в различных предметных областях, квалифицированно использовать разработанный математический аппарат, при необходимости совершенствовать и дополнять используемый аппарат, применять технические средства работы с массивами данных; выбирать наиболее подходящие методы решения согласно поставленным задачам; в соответствии с выбранными методами решения провести моделирование модели в специализированных программных комплексах; применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации;

**владеть:** навыками работы с научной, учебной и справочной литературой; навыками использования методов математического

моделирования для решения научно-исследовательских и практических задач; основными методами математического, алгоритмического и численного моделирования, методами анализа и синтеза научных проблем, использования компьютерной техники и вычислительных систем; основными методами формализации сложных алгоритмов и программных комплексов при моделировании и проведении научного эксперимента, навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче; методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компетенций: ПК1, ПК4, ПК5, УК1.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Введение в экономико-математические модели и методы.

Математические модели и методы.

Модели и методы моделирования микроэкономики.

Модели и методы моделирования макроэкономики. Анализ межотраслевых связей.

Модели и методы моделирования макроэкономики. Динамические модели макроэкономики с дискретным временем.

Модели и методы моделирования макроэкономики. Нелинейные динамические модели макроэкономики.

Модели поведения и взаимодействия потребителей и производителей.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа.

Разработана кафедрой «Прикладная математика».

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б1.В11 «Экономическое обоснование инновационных решений»**

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины получение теоретических знаний и практических навыков экономического обоснования принятия управленческих решений на обычных предприятиях и предприятиях, внедряющих новые технологии и прочие инновации.

Задачи изучения дисциплины:

- исследование закономерностей инвестиционных и инновационных процессов на предприятиях, приобретение умений использовать эти закономерности в практике осуществления инвестиционной и инновационной деятельности субъектов хозяйствования;

- закрепление комплекса экономических знаний и усвоение базовых принципов теории и практики экономического обоснования принятия



управленческих решений на предприятиях в условиях инновационного развития экономики.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта; основы методологии научных исследований с использованием математических моделей в различных прикладных областях, приоритетные направления развития науки, технологий и техники; приемы оценки теоретической и практической значимости научного исследования; методы выявления и формулирования актуальных научных и технических проблем; современное состояние науки в предметной области; основные методы исследования и анализа результатов научно-исследовательской работы, принципы организации работы научно-исследовательских коллективов; основные понятия и определения фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук, основные методы математического моделирования;

**уметь:** разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ; самостоятельно проводить исследования в соответствии с разработанной программой; разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности; делать обоснованные заключения по результатам исследований; анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию, корректно ставить естественнонаучные задачи, выбирать для исследования необходимые методы, формулировать цели и задачи научного исследования, оценивать и анализировать достоверность полученных результатов, оформлять результаты научных исследований; применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; интерпретировать и анализировать полученные результаты;

**владеть:** навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах; навыками работы с научной, учебной и справочной литературой; навыками использования методов математического моделирования для решения научно-исследовательских и практических задач; основными прикладными пакетами и программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок, методами планирования результатов научно-исследовательской работы, методами ведения научных исследований, порядком формирования отчетов результатов исследования, принципами популяризации научных знаний; методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-7, УК-2.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Раздел 1 Теоретические основы осуществления инвестиционной и инновационной деятельности (Экономическая сущность и источники инвестирования и инноваций).

Раздел 2 Динамический подход к оценке эффективности инвестиций и инноваций.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Экономика предприятия (ЭПР)».

**Аннотации программ практик и НИР****Аннотация программы практики  
Б2.Б1 «Учебная практика: технологическая»****1. Цель и задачи практики**

Целью учебной практики является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области разработки и применения математических методов и наукоемкого программного обеспечения для анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования.

Задачами практики являются:

- получение профильных профессиональных умений и навыков в сфере разработки и применения математических методов решения прикладных задач;
- освоение методов анализа и обзора научной литературы, проведения исследований, подготовки и написания научных работ;
- изучение способов и средств профессионального изложения специальной информации, научной аргументации, ведения научной дискуссии и презентации результатов исследований и др.

В результате прохождения учебной практики магистрант должен:

**знать:** способы и средства поиска, анализа и оценки результатов научных исследований в области прикладной математики; современные методы математического моделирования и инструментальные средства для их реализации при профессиональной деятельности; основы методологии научных исследований с использованием математических моделей в различных прикладных областях, приоритетные направления развития науки, технологий и техники; приемы оценки теоретической и практической значимости научного исследования; методы выявления и формулирования актуальных научных и технических проблем; современное состояние науки в предметной области; основные методы исследования и анализа результатов научно-исследовательской работы, принципы организации работы научно-исследовательских коллективов; основные понятия, идеи и методики проведения математического моделирования, методы моделирования и решения теоретических и прикладных задач, принципы построения моделей, состав информации, используемой при моделировании, способы ее получения и обработки; основные модели и методы математических алгоритмов и программных комплексах, необходимые при моделировании поставленной задачи; современные пакеты для математических вычислений, общественные и зарубежные разработки для решения прикладных задач, стандартные алгоритмы в соответствующих областях; методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта;

**уметь:** анализировать результаты научных исследований, выделять в них главное и критически оценивать; разрабатывать оригинальные и развивать существующие методы математического моделирования объектов, процессов и систем для решения профессиональных задач; самостоятельно проводить исследования в соответствии с разработанной программой; разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности; делать обоснованные заключения по результатам исследований; анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию, корректно ставить естественнонаучные задачи, выбирать для исследования необходимые методы, формулировать цели и задачи научного исследования, оценивать и анализировать достоверность полученных результатов, оформлять результаты научных исследований; уметь подбирать методы математического и численного моделирования для решения поставленной теоретической или прикладной задачи в различных предметных областях., квалифицированно использовать разработанный математический аппарат, при необходимости совершенствовать и дополнять используемый аппарат, применять технические средства работы с массивами данных; выбирать наиболее подходящие методы решения согласно поставленным задачам; в соответствии с выбранными методами решения провести моделирование модели в специализированных программных комплексах; работать в сфере, сгенерированной тем или иным пакетом; настраивать пакет на решение конкретной задачи; получать адекватный модели результат, анализировать его и интерпретировать в терминах поставленной пользователем задачи; разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ;

**владеть:** навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; навыками построения математических моделей с использованием современных информационно-коммуникационных технологий в области профессиональной деятельности; навыками работы с научной, учебной и справочной литературой; навыками использования методов математического моделирования для решения научно-исследовательских и практических задач; основными прикладными пакетами и программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок, методами планирования результатов научно-исследовательской работы, методами ведения научных исследований, порядком формирования отчетов результатов исследования, принципами популяризации научных знаний; основными методами математического, алгоритмического и численного моделирования, методами анализа и синтеза научных проблем, использования компьютерной техники и вычислительных систем; основными методами формализации сложных алгоритмов и программных комплексов при моделировании и проведении научного эксперимента, навыками систематизации и выбора необходимой информации

согласно поставленной задаче; высоким уровнем компьютерной грамотности, методами математического моделирования, математическими пакетами; навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.

2. Место практики в учебном процессе (на каких освоенных дисциплинах базируется).

Учебная практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Методология и методы научных исследований», «Дополнительные разделы вычислительной математики», «Финансовая математика», «Иностранный язык профессиональной направленности», «Современные методы математического моделирования», «Современные парадигмы и системы программирования», «Непрерывные и дискретные математические модели», «Основы теории рисков в технике и экономике».

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

1. Подготовительный этап – ознакомление магистрантов с целями и задачами практики, видами, планом практики, порядком прохождения, формой отчетности, порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета, техникой безопасности на рабочем месте, получение индивидуального задания. На данном этапе магистранты должны: провести анализ индивидуального задания; провести планирование работ по выполнению индивидуального задания.

2. Основной этап – сбор, обработка, систематизация научного, профессионально-технического и учебно-методического материала, выполнение магистрантами индивидуального задания. На данном этапе магистранты должны: составить аналитический обзор; провести исследование согласно поставленному заданию.

3. Завершающий этап – систематизация и анализ результатов выполнения индивидуального задания, подготовка отчета о практике, устранение замечаний руководителя практики, окончательная доработка и защита отчета по учебной практике. На данном этапе студенты должны: обобщить полученные на предыдущих этапах результаты; оценить полноту решения поставленных задач; оформить результаты практики в виде отчета.

4. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:  
ОПК1, ОПК2, ПК1, ПК2, ПК4, ПК5, ПК8, УК2.

5. Место проведения практики (базы практики):

Для прохождения учебной практики магистранты направляются на выпускающую кафедру «Прикладная математика» ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет».

6. Продолжительность практики составляет: 2 недели / общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

7. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой «Прикладная математика».

## Аннотация программы практики Б2.Б2 «Учебная практика: научно-исследовательская работа»

### 1. Цель и задачи практики.

Целью учебной практики (НИР: получение первичных навыков научно-исследовательской работы) является: закрепление и углубление полученных теоретических знаний в рамках учебных дисциплин, формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по основам, первичным навыкам научно-исследовательской деятельности, как основной, определяющей программу академической магистратуры, выполнение выпускной квалификационной работы, проверка профессиональной готовности будущих магистров к самостоятельной трудовой деятельности.

Задачами практики являются:

- выполнение индивидуальных заданий, направленных на формирование компетенций, приобретение практического опыта и умений в научно-исследовательской деятельности;

- разработка и доработка согласованных с руководителем ВКР (магистерской диссертации) разделов индивидуального учебного плана работы магистранта;

- формирование первичных умений и навыков работы с источниками и научной литературой;

- получение первичных навыков оформления результатов научного исследования в форме доклада, реферата, научной статьи, отчета и др.;

- подготовка к публичной защите и презентация результатов проведенного научного исследования. Конкретные задачи определяются магистрантом совместно с научным руководителем, руководителем практики, руководителем магистерской программы в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения учебной практики магистрант должен:

**знать:** способы и средства поиска, анализа и оценки результатов научных исследований в области прикладной математики; современное программное обеспечение, используемое для автоматизации систем и процессов, а также другие виды информационно коммуникационных технологий; основы методологии научных исследований с использованием математических моделей в различных прикладных областях, приоритетные направления развития науки, технологий и техники; приемы оценки теоретической и практической значимости научного исследования; методы выявления и формулирования актуальных научных и технических проблем; современное состояние науки в предметной области; основные методы исследования и анализа результатов научно-исследовательской работы, принципы организации работы научно-исследовательских коллективов; основные виды и содержание научно-технической документации; правила оформления научного отчета, статьи, доклада или квалификационной работы; методы системного и

критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации;

**уметь:** анализировать результаты научных исследований, выделять в них главное и критически оценивать; современное программное обеспечение, используемое для автоматизации систем и процессов, а также другие виды информационно коммуникационных технологий; самостоятельно проводить исследования в соответствии с разработанной программой; разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности; делать обоснованные заключения по результатам исследований; анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию, корректно ставить естественнонаучные задачи, выбирать для исследования необходимые методы, формулировать цели и задачи научного исследования, оценивать и анализировать достоверность полученных результатов, оформлять результаты научных исследований; пользоваться специальной литературой для осуществления поиска необходимой информации для постановки, решения и анализа результатов задач, сформулировать поставленную задачу на научном языке, обосновать выбор метода её решения, самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и анализировать её, изложить в устной и письменной форме формулировку математической задачи, соответствующей изучаемому процессу, метод её решения, оформлять документацию на разработанные программные комплексы и программы; применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации;

**владеть:** навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; навыками разработки программного обеспечения для автоматизации систем и процессов при решении профессиональных задач; навыками работы с научной, учебной и справочной литературой; навыками использования методов математического моделирования для решения научно-исследовательских и практических задач; основными прикладными пакетами и программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок, методами планирования результатов научно-исследовательской работы, методами ведения научных исследований, порядком формирования отчетов результатов исследования, принципами популяризации научных знаний; навыками составления отчетов, обзоров, заключений о результатах научных и прикладных исследований, заявки на материально-техническое обеспечение, опираясь на реальную ситуацию; методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

2. Место практики в учебном процессе (на каких освоенных дисциплинах базируется).

Учебная практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Методология и методы научных исследований», «Дополнительные разделы вычислительной математики», «Финансовая математика», «Иностранный язык профессиональной направленности», «Современные методы математического моделирования», «Современные парадигмы и системы программирования», «Непрерывные и дискретные математические модели», «Основы теории рисков в технике и экономике».

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

1. Подготовительный этап – ознакомление магистрантов с целями и задачами практики, видами, планом практики, порядком прохождения, формой отчетности, порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета, техникой безопасности на рабочем месте, получение индивидуального задания. На данном этапе магистранты должны: провести анализ индивидуального задания; провести планирование работ по выполнению индивидуального задания.

2. Основной этап – сбор, обработка, систематизация научного, профессионально-технического и учебно-методического материала, выполнение магистрантами индивидуального задания. На данном этапе магистранты должны: составить аналитический обзор; провести исследование согласно поставленному заданию.

3. Завершающий этап – систематизация и анализ результатов выполнения индивидуального задания, подготовка отчета о практике, устранение замечаний руководителя практики, окончательная доработка и защита отчета по учебной практике. На данном этапе студенты должны: обобщить полученные на предыдущих этапах результаты; оценить полноту решения поставленных задач; оформить результаты практики в виде отчета.

4. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики: ОПК1, ОПК3, ПК1, ПК2, ПК3, УК1.

5. Место проведения практики (базы практики).

Для прохождения учебной практики магистранты направляются на выпускающую кафедру «Прикладная математика» ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет».

6. Продолжительность практики составляет: 2 недели / общая трудоемкость дисциплины составляет 17,5 зачетных единиц.

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Прикладная математика».



## Аннотация программы практики

### Б2.Б3 «Производственная практика: научно-исследовательская работа»

#### 1. Цель и задачи практики.

**Целью** учебной практики: научно-исследовательская работа является закрепление теоретических знаний, полученными обучающимися при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области: образование и наука (в сфере общего, профессионального образования и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований); связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и поддержки программного обеспечения, информационно-коммуникационных систем и баз данных, информационных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»); в сфере разработки и применения математических методов решения прикладных задач.

**Задачами** производственной практики: научно-исследовательская работа (НИР) являются: приобретение опыта практической научно-исследовательской работы, в том числе в коллективе исследователей; приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности; изучение современных методов анализа и обработки научной информации; формирование умений и навыков выполнения научно-исследовательских работ в профессиональной сфере, подготовке технических отчетных документов и научных публикаций, выполнение самостоятельных научных исследований, получение и защита научных результатов, составляющих основу магистерской диссертации.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**знать:** методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; современные методы математического моделирования и инструментальные средства для их реализации при профессиональной деятельности; основы методологии научных исследований с использованием математических моделей в различных прикладных областях, приоритетные направления развития науки, технологий и техники; приемы оценки теоретической и практической значимости научного исследования; методы выявления и формулирования актуальных научных и технических проблем; современное состояние науки в предметной области; основные методы исследования и анализа результатов научно-исследовательской работы, принципы организации работы научно-исследовательских коллективов; основные виды и содержание научно-технической документации; правила оформления научного отчета, статьи, доклада или квалификационной работы;

**уметь:** применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; разрабатывать оригинальные и развивать существующие методы математического моделирования объектов,

процессов и систем для решения профессиональных задач; самостоятельно проводить исследования в соответствии с разработанной программой; разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности; делать обоснованные заключения по результатам исследований; анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию, корректно ставить естественнонаучные задачи, выбирать для исследования необходимые методы, формулировать цели и задачи научного исследования, оценивать и анализировать достоверность полученных результатов, оформлять результаты научных исследований; пользоваться специальной литературой для осуществления поиска необходимой информации для постановки, решения и анализа результатов задач, сформулировать поставленную задачу на научном языке, обосновать выбор метода её решения, самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и анализировать её, изложить в устной и письменной форме формулировку математической задачи, соответствующей изучаемому процессу, метод её решения, оформлять документацию на разработанные программные комплексы и программы;

**владеть:** методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий; навыками построения математических моделей с использованием современных информационно-коммуникационных технологий в области профессиональной деятельности; навыками работы с научной, учебной и справочной литературой; навыками использования методов математического моделирования для решения научно-исследовательских и практических задач; основными прикладными пакетами и программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок, методами планирования результатов научно-исследовательской работы, методами ведения научных исследований, порядком формирования отчетов результатов исследования, принципами популяризации научных знаний; навыками составления отчетов, обзоров, заключений о результатах научных и прикладных исследований, заявки на материально-техническое обеспечение, опираясь на реальную ситуацию.

2. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики: УК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

3. Содержание практики (основные этапы).

Подготовительный этап:

– разработка индивидуального плана НИР с учетом результатов прохождения учебной практики: научно-исследовательская работа и профессиональной сферы деятельности специалиста-практика.

Основной этап:

– формулирование научных и производственных выводов на основе исследования выполненного при прохождении учебной практики: научно-исследовательская работа;

– разработка рекомендаций по использованию результатов исследования

в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

Завершающий этап:

- разработка научной документации (доклад, статья и др.);
- составление отчета по практике и его защита.

4. Общая трудоемкость практики составляет 6,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Прикладная математика».

### **Аннотация программы практики Б2.Б4 «Производственная практика: преддипломная»**

1. Цель и задачи практики.

Преддипломная производственная практика: проводится с целью получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; закрепления знаний, умений и навыков, полученных в процессе обучения, а также сбора эмпирического материала, необходимого для выполнения и апробации результатов выпускной квалификационной работы. Основные задачи преддипломной производственной практики: расширение теоретических и практических знаний у студентов, полученных ими за весь период обучения, формирование новых умений и навыков профессиональной работы по направлению подготовки, систематизация материалов для выпускной квалификационной работы (ВКР) с возможностью дальнейшей апробации ее результатов, подготовка студентов к ведению профессиональной деятельности по направлению подготовки. В период производственной преддипломной практики перед студентом ставятся следующие основные задачи:

- изучить характер деятельности предприятия;
- проанализировать и оценить перспективы его развития;
- ознакомиться со структурой аппарата управления предприятия;
- изучить организацию и содержание организационно-управленческой и сервисной деятельности предприятия;
- приобрести навыки ведения научно-исследовательской деятельности, решения организационно-управленческих и сервисных задач, проанализировать их структуру на конкретном рабочем месте при прохождении практики;
- изучить основные правовые и нормативные документы и материалы, регулирующие и определяющие деятельность предприятия в соответствии с темой ВКР;
- на основе определения круга своих профессиональных интересов и учета профиля предприятия совместно с руководителями практики от кафедры и предприятия уточнить тему выпускной квалификационной работы (при возникновении необходимости).

В результате прохождения производственной практики: преддипломной магистрант должен:

**знать:** современные методы математического моделирования и инструментальные средства для их реализации при профессиональной деятельности; основы методологии научных исследований с использованием математических моделей в различных прикладных областях, приоритетные направления развития науки, технологий и техники; приемы оценки теоретической и практической значимости научного исследования; методы выявления и формулирования актуальных научных и технических проблем; современное состояние науки в предметной области; основные методы исследования и анализа результатов научно-исследовательской работы, принципы организации работы научно-исследовательских коллективов; основные виды и содержание научно-технической документации; правила оформления научного отчета, статьи, доклада или квалификационной работы; основные понятия, идеи и методики проведения математического моделирования, методы моделирования и решения теоретических и прикладных задач, принципы построения моделей, состав информации, используемой при моделировании, способы ее получения и обработки; основные модели и методы математических алгоритмов и программных комплексах, необходимые при моделировании поставленной задачи; основные направления развития современных информационных технологий; архитектуру персонального компьютера; назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов; Интернет-приложения; существующие топологии локальных сетей, факторы, влияющие на работоспособность сети, среду передачи данных, пакетную передачу данных, сетевые протоколы; основные понятия и определения фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук, основные методы математического моделирования; современные пакеты для математических вычислений, общественные и зарубежные разработки для решения прикладных задач, стандартные алгоритмы в соответствующих областях.; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; основы современных операционных систем; языки программирования и работы с базами данных; сетевые протоколы; Интернет-технологии; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; современные методы теории управления; системного анализа, методы адаптации известных математических моделей к решаемым задачам, а также методы создания, исследования и анализа математических моделей и их корректности; основы математической теории и перспективных направлений развития современных математики и информатики; педагогические закономерности организации образовательного процесса; основные понятия, идеи и методы математических алгоритмов; современные специализированные программные комплексы, методики анализа результатов научных исследований в области прикладной математики; основные приемы профессионального и

личностного развития; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки;

**уметь:** разрабатывать оригинальные и развивать существующие методы математического моделирования объектов, процессов и систем для решения профессиональных задач; самостоятельно проводить исследования в соответствии с разработанной программой; разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности; делать обоснованные заключения по результатам исследований; анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию, корректно ставить естественнонаучные задачи, выбирать для исследования необходимые методы, формулировать цели и задачи научного исследования, оценивать и анализировать достоверность полученных результатов, оформлять результаты научных исследований; пользоваться специальной литературой для осуществления поиска необходимой информации для постановки, решения и анализа результатов задач, сформулировать поставленную задачу на научном языке, обосновать выбор метода её решения, самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и анализировать её, изложить в устной и письменной форме формулировку математической задачи, соответствующей изучаемому процессу, метод её решения, оформлять документацию на разработанные программные комплексы и программы; уметь подбирать методы математического и численного моделирования для решения поставленной теоретической или прикладной задачи в различных предметных областях., квалифицированно использовать разработанный математический аппарат, при необходимости совершенствовать и дополнять используемый аппарат, применять технические средства работы с массивами данных; выбирать наиболее подходящие методы решения согласно поставленным задачам; в соответствии с выбранными методами решения провести моделирование модели в специализированных программных комплексах; : руководить разработкой программного кода; писать программный код на выбранном языке программирования; применять коллективную среду разработки программного обеспечения; применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; интерпретировать и анализировать полученные результаты; работать в сфере, сгенерированной тем или иным пакетом; настраивать пакет на решение конкретной задачи; получать адекватный модели результат, анализировать его и интерпретировать в терминах поставленной пользователем задачи; анализировать исходную документацию; кодировать на языках программирования; тестировать результаты прототипирования; применять системный подход для решения комплексных наукоемких и вычислительных задач, осуществлять руководство проектами на всех этапах жизненного цикла, уметь адаптировать существующие математические модели к решаемым задачам, исследовать и анализировать полученные математические модели и их корректность; использовать педагогически обоснованные формы, методы, средства и приемы

организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; оценивать образовательные результаты; применять свои знания по выбору метода решения поставленной задачи; применять свои знания по выбору метода проведения экспериментов; изложить полученные результаты ясным научным языком, пользуясь научными терминами в соответствии с их смыслом; решать задачи собственного профессионального и личностного развития; расставлять приоритеты профессиональной деятельности;

**владеть:** навыками построения математических моделей с использованием современных информационно-коммуникационных технологий в области профессиональной деятельности; навыками работы с научной, учебной и справочной литературой; навыками использования методов математического моделирования для решения научно-исследовательских и практических задач; основными прикладными пакетами и программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок, методами планирования результатов научно-исследовательской работы, методами ведения научных исследований, порядком формирования отчетов результатов исследования, принципами популяризации научных знаний; навыками составления отчетов, обзоров, заключений о результатах научных и прикладных исследований, заявки на материально-техническое обеспечение, опираясь на реальную ситуацию; основными методами математического, алгоритмического и численного моделирования, методами анализа и синтеза научных проблем, использования компьютерной техники и вычислительных систем; основными методами формализации сложных алгоритмов и программных комплексов при моделировании и проведении научного эксперимента, навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче; современными технологиями программирования и параллельных вычислений; современным прикладным программным обеспечением для решения задач управления, обработки и хранения информации; методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса; навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче; высоким уровнем компьютерной грамотности, методами математического моделирования, математическими пакетами; современными структурными и объектно-ориентированными языками программирования; основами современных систем управления базами данных; инструментами и методами моделирования бизнес-процессов организации; навыками адаптации существующих математических моделей к решаемым задачам, навыками анализа математических моделей; формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и т.п.; современными педагогическими технологиями реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; современными

специализированными программными комплексами и основными методами проведения экспертных работ, принципами популяризации научных знаний; способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.

3. Место практики в учебном процессе (на каких освоенных дисциплинах базируется).

Производственная преддипломная практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Методология и методы научных исследований», «Дополнительные разделы вычислительной математики», «Финансовая математика», «Иностранный язык профессиональной направленности», «Современные методы математического моделирования», «Современные парадигмы и системы программирования», «Непрерывные и дискретные математические модели», «Основы теории рисков в технике и экономике».

4. Содержание дисциплины (основные разделы):

– Подготовительный этап – ознакомление магистрантов с целями и задачами практики, видами, планом практики, порядком прохождения, формой отчетности, порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета, техникой безопасности на рабочем месте, получение индивидуального задания. На данном этапе магистранты должны: провести анализ индивидуального задания; провести планирование работ по выполнению индивидуального задания.

– Основной этап – сбор, обработка, систематизация научного, профессионально-технического и учебно-методического материала, выполнение магистрантами индивидуального задания. На данном этапе магистранты должны: составить аналитический обзор; провести исследование согласно поставленному заданию.

– Завершающий этап – систематизация и анализ результатов выполнения индивидуального задания, подготовка отчета о практике, устранение замечаний руководителя практики, окончательная доработка и защита отчета по производственной практике: преддипломной практике. На данном этапе студенты должны: обобщить полученные на предыдущих этапах результаты; оценить полноту решения поставленных задач; оформить результаты практики в виде отчета.

5. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики: ОПК2, ПК1, ПК10, ПК11, ПК12, ПК2, ПК3, ПК4, ПК5, ПК6, ПК7, ПК8, ПК9, УК6.

6. Место проведения практики (базы практики): для прохождения практики магистранты направляются на следующие предприятия, согласно договорам и письмам с предприятий:

- Общество с ограниченной ответственностью "ГЕК".
- Государственное предприятие "РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ТОПЛИВНАЯ КОМПАНИЯ".
- ГПОУ "Донецкий политехнический колледж".

- Общество с ограниченной ответственностью "ККС ГРУПП".
- 7. Продолжительность практики составляет 14 недель / общая трудоемкость дисциплины составляет 21 зачетную единицу.
- 8. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой «Прикладная математика».

### Аннотация программы практики

#### Б2.Б5 «Производственная практика: проектно-технологическая»

##### 1. Цель и задачи практики.

Целью производственной проектно-технологической практики является подготовка к решению производственных задач предприятия; закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин учебного плана; приобретение и развитие необходимых практических умений и навыков в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника; изучение современного состояния и направлений развития компьютерной техники и информационных технологий; изучение обязанностей должностных лиц предприятия, обеспечивающих решение проблем использования информации.

##### 2. Задачами практики являются:

**ознакомление** с целью и задачами деятельности предприятия; организационной структурой предприятий, функциональной структурой предприятия, с организацией информационного обеспечения подразделения;

**изучение** информационной инфраструктуры предприятия, требования к техническим, программным средствам, используемым на предприятии, организационных регламентов предприятия, порядок и методы ведения делопроизводства;

**приобретение практических навыков** проведения обследования объекта автоматизации, проведение технико-экономического обоснования создания информационной системы, выбор и обоснование проектных решений, формирование и анализ требований к информационной системе, выполнения функциональных обязанностей, ведения документации;

##### **выполнение индивидуальных заданий.**

В результате прохождения производственной практики: проектно-технологической магистрант должен:

**знать:** способы и средства поиска, анализа и оценки результатов научных исследований в области прикладной математики; основные модели и методы математических алгоритмов и программных комплексах, необходимые при моделировании поставленной задачи, основные понятия, идеи и методы математических алгоритмов, современные специализированные программные комплексы, методики анализа результатов научных исследований в области прикладной математики, методы системного и критического анализа, методики



разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации;

**уметь:** анализировать результаты научных исследований, выделять в них главное и критически оценивать, выбирать наиболее подходящие методы решения согласно поставленным задачам, в соответствии с выбранными методами решения провести моделирование модели в специализированных программных комплексах, применять свои знания по выбору метода решения поставленной задачи; применять свои знания по выбору метода проведения экспериментов, изложить полученные результаты ясным научным языком, пользуясь научными терминами в соответствии с их смыслом, применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации;

**владеть:** навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; основными методами формализации сложных алгоритмов и программных комплексов при моделировании и проведении научного эксперимента, навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче, современными специализированными программными комплексами и основными методами проведения экспертных работ, принципами популяризации научных знаний, методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

3. Место практики в учебном процессе (на каких освоенных дисциплинах базируется).

Производственная практика: проектно-технологическая базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Методология и методы научных исследований», «Дополнительные разделы вычислительной математики», «Финансовая математика», «Иностранный язык профессиональной направленности», «Современные методы математического моделирования», «Современные парадигмы и системы программирования», «Непрерывные и дискретные математические модели», «Основы теории рисков в технике и экономике».

4. Содержание дисциплины (основные разделы):

– подготовительный этап – ознакомление магистрантов с целями и задачами практики, видами, планом практики, порядком прохождения, формой отчетности, порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета, техникой безопасности на рабочем месте, получение индивидуального задания. На данном этапе магистранты должны: провести анализ индивидуального задания; провести планирование работ по выполнению индивидуального задания;

– основной этап – сбор, обработка, систематизация научного, профессионально-технического и учебно-методического материала, выполнение магистрантами индивидуального задания. На данном этапе

магистранты должны: составить аналитический обзор; провести исследование согласно поставленному заданию;

– завершающий этап – систематизация и анализ результатов выполнения индивидуального задания, подготовка отчета о практике, устранение замечаний руководителя практики, окончательная доработка и защита отчета по производственной практике: проектно-технологической практике. На данном этапе студенты должны: обобщить полученные на предыдущих этапах результаты; оценить полноту решения поставленных задач; оформить результаты практики в виде отчета.

5. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:  
ОПК1, ПК12, ПК5, УК1.

6. Место проведения практики (базы практики).

Для прохождения практики магистранты направляются на следующие предприятия, согласно договорам и письмам с предприятий:

- Общество с ограниченной ответственностью "ГЕК";
- Государственное предприятие "РЕСПУБЛИКАНСКАЯ  
ТОПЛИВНАЯ КОМПАНИЯ";
- ГПОУ "Донецкий политехнический колледж";
- Общество с ограниченной ответственностью "ККС ГРУПП".

7. Продолжительность практики составляет: 2 недели / общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

8. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой «Прикладная математика».

