

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



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

А. Я. Аноприенко

«28» февраля 2020 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки (специальность):

02.04.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование)

Профиль (специализация, магистерская программа):

Компьютерное моделирование и дизайн

(наименование)

Квалификация:

магистр

(наименование)

Факультет:

Компьютерных наук и технологий

(полное наименование)

Выпускающая кафедра:

Компьютерного моделирования и дизайна


(полное наименование)


Донецк, 2020 г.


### Лист согласований

Основная образовательная программа высшего профессионального образования составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», утвержденного приказом МОН Российской Федерации от 23.08.2017г. № 810.

Основная образовательная программа высшего профессионального образования рассмотрена на заседании кафедры компьютерного моделирования и дизайна) 11 февраля 2020 г., протокол № 6, одобрена на заседании учебно-методической комиссии по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» 11 февраля 2020 г., протокол № 2 и принята Учёным советом Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет» 28 февраля 2020 г., протокол № 1.

Руководитель ООП доцент кафедры  
компьютерного моделирования и дизайна  Беловодский В.Н.

Заведующий кафедрой  
компьютерного моделирования и дизайна  Карабчевский В.В.

Председатель учебно-методической комиссии  
по направлению подготовки  
02.04.01 «Математика и компьютерные науки»  
Заведующий кафедрой  
компьютерного моделирования и дизайна  Карабчевский В.В.

Декан факультета  
компьютерных наук и технологий  Струнилин В.Н.

Начальник отдела  
учебно-методической работы  Корощенко А.В.

Первый проректор  Каракозов А.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 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 обучающегося, необходимому для освоения ООП .....	6
РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП.....	7
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника .....	7
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника .....	7
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника .....	7
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.....	8
РАЗДЕЛ 3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП .....	9
РАЗДЕЛ 4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП .....	18
4.1. Календарный учебный график.....	18
4.2. Базовый учебный план.....	18
4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей) .....	19
4.4. Аннотации программ учебных, производственных (преддипломной) практик, организация научно-исследовательской работы обучающихся.....	20
РАЗДЕЛ 5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП.....	21
5.1. Кадровое обеспечение .....	21
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	22
5.3. Материально-техническое обеспечение .....	25
РАЗДЕЛ 6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ,	

ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСНИКОВ.....	26
6.1. Организация внеучебной деятельности .....	26
6.2. Организация воспитательной работы .....	27
6.3. Спортивно-массовая работа в университете .....	28
6.4. Культурно-массовая работа в университете .....	29
6.5. Социальная поддержка студентов.....	30
РАЗДЕЛ 7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП.....	31
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	31
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП.....	31
РАЗДЕЛ 8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	32
РАЗДЕЛ 9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКТУАЛИЗАЦИИ ООП.....	35
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	37
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	39
ПРИЛОЖЕНИЕ В .....	40
ПРИЛОЖЕНИЕ Д .....	75
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	80

## РАЗДЕЛ 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 УНИВЕРСИТЕТ» (далее – ГОУВПО «ДОННТУ», Университет) по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки магистерской программы Компьютерное моделирование и дизайн, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований сферы профессиональной деятельности выпускников на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (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:

- календарный учебный график;
- базовый учебный план;
- аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся;
- аннотации программ учебной и производственной (преддипломной) практик.

### 1.2. Нормативные документы для разработки ООП

Нормативно-правовую базу разработки ООП составляют:

- 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 02.04.01 Математика и компьютерные науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г., № 810
- нормативные правовые документы Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики;
- Положение об основной образовательной программе высшего профессионального образования ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (в действующей редакции);
- Положение об организации учебного процесса в ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (в действующей редакции);
- Устав ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕ-

НИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (в действующей редакции).

### **1.3. Общая характеристика ООП**

#### **1.3.1. Цель ООП**

Цель (миссия) ООП ВПО магистратуры заключается в развитии у студентов личностных качеств, а также формирование, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Цель магистерской программы Компьютерное моделирование и дизайн согласуется с миссией ДОННТУ- применение методов математического и компьютерного моделирования при анализе различных процессов и дизайне реальных объектов.

#### **1.3.2. Срок освоения ООП**

Срок освоения ООП магистратуры для очной формы обучения включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляют 2 года, в соответствии с ГОСВПО по данному направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Для заочной формы обучения срок освоения ООП 2 года и 3 месяца установлен в соответствии с решением Ученого совета ДОННТУ.

#### **1.3.3. Трудоемкость ООП**

Трудоемкость освоения студентом ООП по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, магистерская программа Компьютерное моделирование и дизайн, составляет 120 зачетных единиц (далее – з.е.) за весь период обучения в соответствии с ГОСВПО по данному направлению подготовки вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы или по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

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.

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

На обучение по магистерской программе Компьютерное моделирование и дизайн принимаются лица, имеющие диплом высшего профессионального образования по направлению подготовки укрупненной группы 02.00.00 Компьютерные и информационные науки.

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

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

Область профессиональной деятельности выпускников магистерских программ Компьютерное моделирование и дизайн, включает решение комплексных задач в сфере науки, образования, управления, экономики, научно-производственной сфере и других организациях и структурах, использующих математические методы и компьютерные технологии.

Выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность в областях:

- образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного профессионального образования; научных исследований);

- связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»);

- сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере разработки автоматизированных систем управления производством);

- в других сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

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

В соответствии с ГОСВПО по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются системообразующие понятия фундаментальной (гипотезы, теоремы, методы, математические модели) и прикладной (алгоритмы, программы, базы данных, операционные системы, компьютерные технологии) математики.

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

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

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

При разработке и реализации программы магистратуры Университет ориентируется на вид или виды профессиональной деятельности, к которым готовится

магистр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.

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

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

1) научно-исследовательская деятельность:

- применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля; развитие математической теории и математических методов; создание новых математических моделей и алгоритмов;

- проведение научно-исследовательских работ в области математики и компьютерных наук;

2) разработка фундаментальных основ и решение прикладных задач в области защищенных информационных и телекоммуникационных технологий и систем;

3) производственно-технологическая деятельность:

- разработка математического и программного обеспечения вычислительных машин;

- создание методов и систем защиты информации, интеллектуальных систем; развитие методологических, технологических и практических аспектов информационного поиска и интеллектуальной обработки данных;

- развитие методов математического моделирования, численных методов, необходимых для осуществления производственно-технологической деятельности; внедрение результатов научно-исследовательских работ в практику;

4) организационно-управленческая деятельность:

- организация и проведение научно-исследовательских семинаров, конференций и научных симпозиумов;

- руководство производственно-технологическими и научно-исследовательскими группами;

- участие в деятельности государственных и иных организаций, направленной на выработку понимания сути и применения естественнонаучных методов в различных областях жизни государства и общества;

5) педагогическая деятельность:

- преподавание физико-математических дисциплин и информатики

- в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования;

- разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования;

- социально ориентированная деятельность, направленная на популяризацию точного знания, распространение научных знаний среди широких слоев населения, в том числе молодежи, поддержка и развитие новых образовательных технологий.



### РАЗДЕЛ 3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСНИКА ООП

В результате освоения программы магистратуры, на основании ГОСВПО по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

ООП устанавливает универсальные компетенции (УК):

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. Обладает практическим опытом работы с информационными источниками, опыт научного поиска,
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. Обладает практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. Обладает практическим опытом

		участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.</p> <p>Умеет выразить свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации.</p> <p>Обладает практическим опытом составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт общения на родном и иностранном языке.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.</p> <p>Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.</p> <p>Обладает практическим опытом анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области про-</p>

		<p>фессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>Обладает практическим опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.</p>
--	--	--

ООП устанавливает общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Категория (группа) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	<p>Имеет фундаментальные знания и практический опыт в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.</p> <p>Умеет использовать их в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет навыками решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.</p>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы	<p>Знает принципы создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.</p> <p>Умеет использовать их в профессиональной деятельности.</p> <p>Обладает практическим опытом создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.</p>
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства, на основе современных естественных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	<p>Имеет фундаментальные знания в области прикладного программирования и информационных технологий.</p> <p>Умеет использовать их в профессиональной деятельности.</p> <p>Обладает практическим опытом применения программных средств, используемых при построении математических моде-</p>

## ООП устанавливает профессиональные компетенции (ПК):

Задачи профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>			
<p>Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.</p>	<p>Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации</p>	<p>ПК-1. Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий.</p>	<p>Имеет фундаментальные знания в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий. Обладает практическим опытом научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.</p>
		<p>ПК-2. Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает современные методы сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках. Умеет решать научные задачи в связи с по-</p>

			<p>ставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.</p> <p>Обладает практическим опытом выступлений и научной аргументации в профессиональной</p>
		<p>ПК-3. Способен проводить методические и экспертные работы в области математики и информатики.</p>	<p>Имеет навыки методической и экспертной работы в области математики и информатики.</p> <p>Умеет применять навыки методической и экспертной работы.</p> <p>Обладает практическим опытом методической и экспертной работы в области математики и информатики.</p>
		<p>ПК-4. Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии.</p>	<p>Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности.</p> <p>Умеет решать задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции и услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки.</p> <p>Обладает опытом оценки преимуществ</p>

			новой технологии по сравнению с аналогами.
		ПК-5. Способен различным образом представлять и адаптировать математические знания, методы программирования и информационные технологии с учетом уровня аудитории	Имеет навыки подготовки результатов физико-математических и прикладных исследований в строгих математических формулировках и в терминах предметной области изучаемого явления. Умеет составлять документы и отчеты по этим исследованиям. Обладает практическим опытом оформления подобной документации и отчетов.
<b>Тип задач профессиональной деятельности: педагогический</b>			
Организация учебной деятельности обучающихся, педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы, преподавание и разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения высшего, среднего профессионального образования и дополнительного образования.	Образовательные программы и образовательный процесс в системе высшего, среднего профессионального образования и дополнительного образования	ПК-6. Способен преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования.	Имеет фундаментальные основы знаний по математике, физике и информатике. Умеет применять их в учебном процессе. Обладает практическим опытом учебных занятий в данных предметных областях.
		ПК-7. Способен планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в	Имеет навыки проведения планирования и проведения учебных занятий. Умеет применять эти навыки при проведении учебных занятий.

		образовательных организациях.	Обладает практический опытом проведения учебных занятий, с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>			
<p>Проектирование, разработка и сопровождение компьютерных систем автоматизации производства и управления. Проектирование и реализация программного обеспечения.</p> <p>Создание архитектуры программных средств.</p>	<p>Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации</p>	<p>ПК-8. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.</p>	<p>Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).</p> <p>Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.</p> <p>Обладает практическим опытом применения указанных выше методов и технологий.</p>
		<p>ПК-9. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических</p>	<p>Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ</p>

		моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.	моделирования. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Обладает практическим опытом разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>			
Проектирование, разработка и сопровождение компьютерных систем автоматизации производства и управления. Управление работами по созданию программных систем и комплексов. Менеджмент проектов в области программирования и ИТ.	Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации	ПК-10. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем и программных комплексов на стадиях жизненного цикла.	Знает методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО. Умеет использовать их в профессиональной деятельности. Обладает навыками коллективной разработки ПО.
		ПК-11. Способен учитывать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в профессиональной деятельности.	Знает проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения. Ориентируется в содержимом “Единого реестра программ для электронных вычислительных машин и баз данных”. Умеет использовать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в своей профессиональной деятельности.



			Обладает практическим опытом рыночной оценки конкретного программного продукта.
--	--	--	---

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

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

В соответствии с ФГОСВО содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП регламентируется: учебным планом, рабочими программами учебных дисциплин (модулей), материалами, обеспечивающими воспитание и качество подготовки обучающихся, программами учебных и производственных (преддипломной) практик, календарным учебным графиком, 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 (модулей) (Приложение Г);
- аннотации программ учебных, производственных (преддипломной) практик и научно-исследовательской работы обучающихся (Приложение Д).
- информация об актуализации ООП (Приложение Е)

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

График учебного процесса и сведенный бюджет учебного времени в неделях приведены в Приложении Б. В соответствии с графиком учебного процесса срок обучения составляет 2 года, из них на теоретическое обучение отводится 51 неделя, на экзаменационные сессии - 10 недель, на практику – 17 недель, на каникулы – 19 недель. Семь недель отводится на подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

### **4.2. Базовый учебный план**

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

Базовый учебный план подготовки магистра по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, магистерская программа подготовки Компьютерное моделирование и дизайн представлен в Приложении В.

В таблице приведена общая трудоемкость дисциплин (модулей), практик в зачетных единицах.

Структура программы обучения		Объем программы обучения в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	80,0
	Обязательная часть	55,0
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	25,0

Блок 2	Практика	31,0
	Обязательная часть	31,0
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9,0
Объем программы обучения		120,0

К обязательной части программы магистратуры 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 магистратуры и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет более 55% от общего объема программы обучения, что соответствует требованию ФГОС ВО.

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

Суммарная трудоемкость ООП по очной форме обучения за учебный год составляет 60 зачетных единиц, включая практики, выполнение и защиту выпускной квалификационной работы. Суммарная трудоемкость дисциплин и других элементов обучения составляет 120 зачетных единиц за 2 года обучения.

В соответствии с учебным планом на Блок 1 «Дисциплины» отводится 80 з.е., на Блок 2 «Практика» и Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 40 з.е.

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 02.04.01 Математика и компьютерные науки. Выбор обучающимся из предложенного перечня списка дисциплин для формирования своей индивидуальной образовательной траектории происходит в соответствии с Порядком организации освоения элективных и факультативных дисциплин (модулей).

#### **4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей)**

В ООП приведены аннотации на рабочие программы всех учебных дисциплин (модулей) как обязательной, так и части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана (Приложение Г).

В аннотации рабочей программы учебной дисциплины (модуля) сформулированы конечные результаты обучения в увязке с содержанием дисциплины с учетом направленности подготовки.

#### **4.4. Аннотации программ учебных, производственных (преддипломной) практик, организация научно-исследовательской работы обучающихся**

В Блок 2 «Практика» входят следующие типы практик:

- производственная практика: научно-исследовательская работа;
- учебная практика: по получению первичных навыков педагогической работы;
- производственная практика: технологическая;
- производственная практика: преддипломная.

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

В соответствии с учебным планом учебная, производственная и преддипломная практики проходят в течение 17 недель во втором и четвертом семестрах. Она проводится для получения первичных навыков педагогической работы, приобретения опыта разработки математических моделей и прикладных программных средств и выполнения выпускной квалификационной работы. Ее нагрузка составляет 25,5 з.е.

Производственная практика: научно-исследовательская работа запланирована на 1-3 семестры. Она организована таким образом, чтобы студенты получили навыки планирования и проведения педагогической работы, выбрали направление исследований, изучили объект моделирования, провели анализ существующих решений выбранной проблемы и подготовили материал для разработки системы моделирования и выполнения магистерской работы в заданной сфере деятельности.

В Приложении Д приведены аннотации рабочих программ учебной и производственных практик.

## **РАЗДЕЛ 5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП**

Ресурсное обеспечение ООП по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки и магистерская программа Компьютерное моделирование и дизайн формируются на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ ДОННТУ, определяемых ГОСВПО по данному направлению подготовки.

Ресурсное обеспечение ООП 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 программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками ДОННТУ, а также лицами, привлекаемыми ДОННТУ к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников ДОННТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Донецкой Народной Республике) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Донецкой Народной Республике).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником ДОННТУ, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в ино-

странном государстве и признаваемую в Донецкой Народной Республике), 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 (или) международных конференциях.

Базовое образование преподавателей должно, как правило, соответствовать профилю преподаваемых дисциплин (модулей).

Для штатного научно-педагогического работника допускается одновременное руководство не более чем тремя магистерскими программами, для внутреннего штатного совместителя – не более одной магистерской программой.

Непосредственное руководство магистрантами осуществляется руководителями, имеющими ученую степень и, при наличии, ученое звание.

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

В ГОУВПО «ДОННТУ» созданы условия, необходимые для реализации ООП подготовки по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки магистерской программы Компьютерное моделирование и дизайн.

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 ГОСВПО и 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 02.04.01 Математика и компьютерные науки магистерской программы Компьютерное моделирование и дизайн (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 1921г. 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 «Системный анализ и информационные технологии в науках о природе и обществе», «Проблемы искусственного интеллекта», «Информатика и кибернетика», материалы международных и научно-практических конференций «Современные информационные технологии в образовании и научных исследованиях», «Программная инженерия:



методы и технологии разработки информационно-вычислительных систем» 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.

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

Материально-техническая база обеспечивается наличием зданий и помещений, находящихся у ДОННТУ на правах собственности, оперативного управления, аренды или самостоятельного распоряжения, оформленных в соответствии с действующими требованиями.

Для обеспечения учебного процесса используются следующие аудитории кафедр:

2 учебные аудитории (4.042, 4.012) для проведения лекций, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, и государственной итоговой аттестации. Аудитории укомплектованы специализированными техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, а так же оснащены вычислительной техникой в общем количестве 20 единиц, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Кроме перечисленных помещений, в соответствии с расписанием занятий, используются аудитории 1.201, 2.233, 9.311, 3.141, 1.411, 6.308, закрепленные за другими подразделениями. Кафедра обеспечена необходимым комплектом программного обеспечения, состав которого определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

## **РАЗДЕЛ 6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСНИКОВ**

### **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.

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

6.1.4. Ежемесячно проректор по научно-педагогической работе проводит заседание воспитательного совета университета с участием в заместителей декана факультетов, руководителей структурных подразделений, участ-

вующих в организации и обеспечении внеучебной деятельности студентов.

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

6.1.6. Внеучебной деятельностью в ГОУВПО «ДОННТУ» со студентами 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.

6.1.7. 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 организованно 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.

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

6.3.1. Физическая культура в высшем учебном заведении является не-

отъемлемой 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, туберкулеза 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 коллек-

тивы. 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. Таковую 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.

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

В соответствии с ГОСВПО оценка качества освоения обучающимися ООП 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**

Оценка качества освоения основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

В соответствии с требованиями ГОСВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям ООП по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиля Компьютерное моделирование и дизайн кафедрами, обеспечивающими учебный процесс, созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают:

- контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ;
- контрольные вопросы и практические задания для зачетов и экзаменов;
- тематику курсовых работ и проектов;
- тематику рефератов по общеобразовательным дисциплинам.

Для проверки качества формирования компетенций разработаны критерии оценок по каждой дисциплине, которые являются действенным средством не только оценки, но и, главным образом, обучения.

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

Итоговая аттестация выпускника магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиля Компьютерное моделирование и дизайн является обязательной и осуществляется после освоения ООП в полном объеме в 4-ом семестре учебного процесса. Она включает защиту выпускной квалификационной (магистерской) работы, требования к ее содержанию, объему и структуре определяются Положениями ДОННТУ.

## **РАЗДЕЛ 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 бакалавров, магистров, специалистов по очной, заочной и очно-заочной формам 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 ГОСВПО, международных стандар-



тов 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 междууниверситетских предметных олимпиадах;
- организация участия студентов в кафедральных, университетских и междууниверситетских 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 ГОУ ВПО «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 ГОУ ВПО «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 ГОУ ВПО «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.

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

Информация об изменениях, вносимых в ООП с указанием оснований для изменений и краткой характеристикой, представлена в Приложении Е.

Рабочая группа по разработке основной образовательной программы, реализуемой в ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки магистерской программы Компьютерное моделирование и дизайн:

**От ГОУВПО «ДОННТУ»:**

Руководитель рабочей группы, заведующий кафедры «Компьютерное моделирование и дизайн», к.т.н., доцент

В.В. Карабчевский

доцент кафедры «Компьютерное моделирование и дизайн», к.т.н., доцент

В.Н. Беловодский

доцент кафедры «Компьютерное моделирование и дизайн», к.т.н., доцент

Н.Е. Губенко

**От работодателей:**

Директор ГУ «Институт проблем искусственного интеллекта»

С.Б. Иванова

Первый заместитель генерального директора ГП "Почта Донбасса"

С.В. Боднар

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

**Матрица формирования компетенций  
по направлению подготовки магистров 02.04.01 Математика и компьютерные науки,  
магистерская программа Компьютерное моделирование и дизайн**

Индекс	Наименование блоков, учебных циклов, дисциплин, практик	Коды компетенций																			
		ОПК1	ОПК2	ОПК3	ПК1	ПК2	ПК3	ПК4	ПК5	ПК6	ПК7	ПК8	ПК9	ПК10	ПК11	УК1	УК2	УК3	УК4	УК5	УК6
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>																					
<b>Б1. Обязательная часть</b>																					
Б1.Б1	Интернет-технологии			+											+	+	+	+			
Б1.Б2	История и философия науки		+													+	+	+			
Б1.Б3	Методология и методы научных исследований	+			+	+	+								+	+					
Б1.Б4	Методы защиты информации и подтверждения авторских прав на компьютерную дизайнерскую продукцию		+	+	+	+	+			+					+	+			+		
Б1.Б5	Методы и технологии проектирования информационных систем в образовании		+	+	+	+				+					+	+			+		
Б1.Б6	Модели и протоколы защиты информации в электронном бизнесе		+	+												+					
Б1.Б7	Мультимедиа технологии			+			+								+			+			
Б1.Б8	Нанозифика и нанотехнологии		+		+				+							+	+	+			
Б1.Б9	Объектно-ориентированное моделирование	+	+	+				+	+		+										
Б1.Б10	Охрана труда в отрасли			+												+					+
Б1.Б11	Педагогика высшей школы			+														+		+	
Б1.Б12	Фракталы и математический дизайн			+	+										+						
<b>Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																					
Б1.В1	Иностранный язык профессиональной направленности																		+	+	+
Б1.В2	Экономическое обоснование инновационных решений							+			+					+	+		+	+	
Б1.В3	Интеллектуальная собственность							+													
Б1.В3	Психология межличностных отношений										+					+	+			+	+



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## 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	С	С	С	УП	ПП	ПП	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	С	С	С	С	К	К	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

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

## Сведенный бюджет времени (в неделях)

Курс	Теоретическое обучение		Экзаменационная 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	3	0	0	0	0	3	6	52
2	17	0	4	0	0	14	0	0	0	7	3	7	52
Всего	34	17	7	3	0	17	0	0	0	7	5	14	104

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

## БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки магистра по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки,  
(бакалавра, магистра, специалиста) (код, наименование)

Магистерская программа подготовки (специализация): Компьютерное моделирование и дизайн  
(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>Блок 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть</b>		55,0	20,0	16,0	19,0						
Б1.Б1	Интернет технологии	4.0			4					3	Компьютерная инженерия
Б1.Б2	История и философия науки	3.0			3			3			Философии
Б1.Б3	Методология и методы научных исследований	3.0	3							1	Компьютерное моделирование и дизайн
Б1.Б4	Методы защиты информации и подтверждения авторских прав на компьютерную дизайнерскую продукцию	5.0	5				1			1	Компьютерное моделирование и дизайн
Б1.Б5	Методы и технологии проектирования информационных систем в образовании	5.0			5					3	Компьютерное моделирование и дизайн
Б1.Б6	Модели и протоколы защиты информации в электронном бизнесе	7.0			7					3	Компьютерное моделирование и дизайн
Б1.Б7	Мультимедиа технологий	4.0		4						2	Компьютерное моделирование и дизайн
Б1.Б8	Нанофизика и нанотехнологии	5.0		5						2	Компьютерное моделирование и дизайн
Б1.Б9	Объектно-ориентированное моделирование	5.0	5				1				Компьютерное моделирование и дизайн
Б1.Б10	Охрана труда в отрасли	2.0	2							1	Охрана труда и авиации



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. Б11	Педагогика высшей школы	3.0		3					2		Социологии и педагогики
Б1.Б12	Фракталы и математический дизайн	9.0	5	4						1,2	Компьютерное моделирование и дизайн
<b>Блок 1. Дисциплины (модули). Часть формируемая участниками образовательных отношений</b>		25,0	7,0	9,0	9,0						
Б.1. В1	Иностранный язык профессиональной направленности	4.0	2	2					1,2		Английского языка
Б1.В2	Экономическое обоснование инновационных решений	2.0		2					2		Экономика предприятия и инноватика
Б1.В3	Интеллектуальная собственность	2.0			2				3		Истории и права
Б1. В3	Психология межличностных отношений (*)	2.0			2				3		Социологии и психологии
Б1.В3	Социология труда (*)	2.0			2				3		Социологии и психологии
Б1. В4	Методы и технологии обработки изображений	5.0	5							1	Компьютерное моделирование и дизайн
Б1.В4	Проектирование WEBориентированных компьютерных систем (*)	5.0	5							1	Компьютерное моделирование и дизайн
Б1.В5	Методы и технологии разработки компьютерных игр	7.0			7					3	Компьютерное моделирование и дизайн
Б1.В5	Компьютерные технологии ландшафтного дизайна	7.0			7					3	Компьютерное моделирование и дизайн
Б1.В6	Модели и технологии цифровой экономики	5.0		5						2	Компьютерное моделирование и дизайн
Б1.В6	Программирование мобильных устройств (*)	5.0		5						2	Компьютерное моделирование и дизайн
<b>Блок 2. Практики. Обязательная часть</b>		<b>31.0</b>									
Б2. Б1	Учебная практика: по получению первичных навыков по получению педагогической работы	1,5		1,5						2	Компьютерное моделирование и дизайн
Б2.Б2	Производственная практика: преддипломная	21.0				21				4	Компьютерное моделирование и дизайн

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.	
Б2.Б3	Производственная практика: технологическая	3,0		3				2			Компьютерное моделирование и дизайн
Б2.Б4	Производственная практика: научно-исследовательская работа	5,5			5,5			3			Компьютерное моделирование и дизайн
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>		9,0									
Б3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	9,0				9,0					Компьютерное моделирование и дизайн

## Аннотации учебных дисциплин (модулей)

### Б1.Б1 «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:**

- структуру, архитектуру и инфраструктуру Интернет;
- закономерности, тенденции и перспективы развития Интернет-технологий;
- особенности использования Интернет в качестве принципиально нового источника и средства распространения профессиональной информации;
- основы и особенности разработки гипертекстовых документов;
- особенности и технологии разработки тематических электронных сайтов, библиотек и списков ссылок;
- специфику работы с графической информацией в Интернет;
- специфику и приемы работы с мультязычной информацией в Интернет;
- особенности организации и использования портала магистров ГОУВПО «ДОННТУ».

#### **уметь:**

- используя коммуникационные возможности и мультязычные информационные ресурсы Интернет повышать свой профессиональный уровень и степень осведомленности об исследованиях, разработках и публикациях в своей профессиональной области;
- используя информационные ресурсы Интернет с помощью поисковых систем выполнять целенаправленный поиск информации и давать научно-обоснованную характеристику состояния информационного обеспече-

ния конкретного вопроса, направления или сферы деятельности, в том числе по теме своей выпускной работы;

- используя найденную в Интернет информацию формировать отчет или публикацию по определенной теме; используя найденную в Интернет информацию выполнять ее систематизацию и формировать аннотированный перечень ссылок по определенной теме;

- используя знания языка создания гипертекстовых файлов HTML и специализированных программных средств, выполнять разработку персональной или тематической веб-страницы для публикации в среде Интернет;

- используя знания графических форматов, а также методов и средств работы с ними выполнять разработку графического материала, адаптированного для публикации в Интернет; используя знания методов и средств трансфера файлов в Интернет выполнять публикацию или размещение на веб-сервере разработанной веб-страницы и других материалов;

- на базе знания основ и технологий профессиональной коммуникации в Интернет использовать различные их варианты для эффективного профессионального общения;

- используя знания методов и средств организации электронных конференций, форумов, блогов и других средств оперативной публикации и общения уметь профессионально и целенаправленно общаться и уметь с их помощью решать конкретные организационные задачи.

**владеть:**

- навыками работы в сети Интернет;
- навыками пользования ресурсами Интернета;
- методикой создания персонального сайта с использованием языка гипертекстовой разметки и каскадных таблиц стилей.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций УК-1, УК-2, УК-3, ПК-11, ОПК-3

**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 зачетных единицы.**

**5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

Разработана кафедрой «Компьютерная инженерия»

## **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:**

- процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения;
- способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и этических норм профессиональной деятельности учёного;
- естественнонаучные методы для использования в профессиональной деятельности: методы построения теории и осуществления комплексных исследований, в том числе – междисциплинарных, на основе целостного системного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
- общие принципы и методы проведения исследований возникновения науки и основных этапов её исторической эволюции, в области современной философии науки, закономерностей развития научно-теоретического знания;
- сущность, разнообразие и особенности различных культур, их

соотношение и взаимосвязь.

**уметь:**

- принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий, на основе анализа научной и методической литературы;
- решать задачи собственного профессионального и личностного развития, используя умение вести конструктивный диалог с коллегами и оппонентами в целях достижения социально значимых результатов, определять приоритетные направления и перспективы развития научного знания;
- решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением естественнонаучных и профессиональных знаний, основанных на знании закономерностей развития научно-теоретического мышления;
- формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать философские и общенаучные методы исследований и построения теории;

**владеть:**

- методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях путем аргументированного изложения своей позиции, 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;
- методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте на основе целостного системного научного мировоззрения и знаний в области истории и философии науки;

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

- Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-2.

**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 3 зачетных единицы.**

**5. Форма промежуточной аттестации: зачет.**

Разработана кафедрой философии.,

## **Б1. Б3 «Методология и методы научных исследований»**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является: освоить философские аспекты, методологические основы научного познания, изучить структуры и основные этапы научно-исследовательских работ, ознакомиться с методами теоретического исследования, вопросами моделирования в научных исследованиях и правильно выбрать направление научного исследования.

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- методологию научно-исследовательской деятельности в образовании;
- организацию процесса проведения научного исследования;
- специфику управления научно-исследовательскими работами в вузе;
- особенности диссертационного исследования как вида научно-исследовательской работы;
- основные принципы построения диссертационного исследования;
- процедуру подготовки и защиты диссертационного исследования.

#### **уметь:**

- применять средства и методы научного исследования;
- применять навыки научного реферирования и цитирования;
- эффективно работать с современными печатными и электронными источниками научной информации.

#### **владеть:**

- спецификой научно-исследовательской работы;
- принципами этики научного исследования;
- формами и способами апробации результатов научного исследования;
- навыками подготовки статей, тезисов и публичного выступления.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК1, ПК1, ПК2, ПК3, ПК11, УК1

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

Раздел 1. Методологические основы научного знания

Раздел 2. Выбор направления научного исследования.

Раздел 3. Поиск, накопление и обработка научной информации

Раздел 4. Теоретические и экспериментальные исследования

Раздел 5. Обработка результатов экспериментальных исследований

Раздел 6. Понятие и структура магистерской диссертации

Раздел 7. Основы изобретательского творчества

Раздел 8. Организация научного коллектива. Особенности научной деятельности

Раздел 9. Роль науки в современном обществе

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетных единицы**

**5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

Разработана кафедрой «Компьютерное моделирование и дизайн»

## **Б1. Б4 «Методы защиты информации и подтверждения авторских прав на компьютерную дизайнерскую продукцию»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование системы знаний в области разработки и реализации мер по защите информационных ресурсов предприятия, подготовка магистра к исследованию информационных операций и атак на авторские права, реализуемых в современных дизайнерских системах, в контексте повышения их конфиденциальности и информационной защищенности.

Задачами дисциплины являются: анализ угроз и оценка рисков информационной безопасности и нарушения авторских прав объекта на дизайнерскую продукцию; применение отечественных и зарубежных стандартов в области компьютерной безопасности, развитие способностей и навыков эффективно рассматривать и моделировать организационно-правовые аспекты выявления и противодействия подобным нарушениям в информационно-кибернетическом пространстве, анализировать организационные и правовые аспекты разрешения информационных конфликтов на базе основных нормативных правовых актов, а также нормативных методических документов РФ, в области информационной безопасности и защиты авторских прав. Овладение базовыми технологиями и операционными методами выявления и предотвращения информационных операций и атак на авторские права, а также ликвидацию их последствий.

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- нормативные правовые акты и методические документы РФ в области информационной безопасности и защиты информации разного уровня конфиденциальности и подтверждения авторских прав на компьютерную дизайнерскую продукцию;

- защитные механизмы и средства обеспечения конфиденциальности и информационной безопасности;

- основные угрозы нарушения авторских прав и методы оценки информационных рисков;

- модели нарушителя в компьютерных системах;



**уметь:**

- разрабатывать защитные механизмы и средства обеспечения авторских прав и информационной безопасности,
- выявлять основные угрозы нарушения конфиденциальности и безопасности информации;
- строить и исследовать модели нарушителя в компьютерных системах;
- осуществлять меры противодействия нарушениям с использованием различных программных и аппаратных средств защиты;
- разрабатывать частные политики безопасности для дизайнерских компьютерных систем, в том числе, политики управления доступом и информационными потоками;
- применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценки защищенности компьютерных систем;

**владеть:**

- навыками выявления основных угроз безопасности информации и нарушения авторских прав, строить и исследовать модели нарушителя в компьютерных системах;
- навыками организации и обеспечения режима секретности;
- способностью разрабатывать защитные механизмы и средства обеспечения информационной безопасности и защиты авторских прав

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

Учебная дисциплина «Модели и методы защиты информации и авторских прав в мультимедийных системах» является самостоятельным элементом в системе подготовки специалиста, относится к блоку Б1. дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений. Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин.

Пререквизитами данной дисциплины являются дисциплины бакалавриата: «Дискретная математика», «Базы данных», «Операционные системы», «Архитектура компьютеров», «Компьютерные сети», «Основы программирования и алгоритмические языки», «Технологии защиты информации. Протоколы и алгоритмы».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-3, УК-1, УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-11.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, будут реализованы магистрами при выполнении курсового проекта по дисциплине «Методы защиты информации и подтверждения авторских прав на компьютерную дизайнерскую продукцию», прохождении учебной и/или производственной практики, прохождении государственной итоговой аттестации, а также в реальной профессиональной деятельности при:

- формировании политики безопасности предприятия;
- организации сетевого администрирования с учетом сохранения конфиденциальности и защиты авторских прав на дизайнерскую продукцию;

- при использовании стандартными приложениями для защиты конфиденциальной информации и электронной цифровой подписи;
- анализе сценариев атак на дизайнерские мультимедийные системы с целью их предотвращения;
- определении уровня защищенности систем в соответствии с принятыми стандартами и методиками РФ.

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

Введение в дисциплину. Современные проблемы в области защиты информации и авторских прав на компьютерную дизайнерскую продукцию. Нормативные и методические материалы РФ, регулирующие решение задач в области конфиденциальности, и подтверждения авторских прав на дизайнерскую мультимедийную продукцию. Базовые криптографические протоколы. Инфраструктура криптосистем. Стеганография: стеганографические алгоритмы и протоколы и их использование для защиты авторских прав. Угрозы и уязвимости в компьютерных дизайнерских системах. Анализ рисков безопасности и их оценка. Аудит информационной безопасности.

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5,0 зачетных единиц.**

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен

Разработана кафедрой Компьютерное моделирование и дизайн

## **Б1. Б5. «Методы и технологии проектирования информационных систем в образовании»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование системы знаний в области, связанной с проблемами создания современных информационных образовательных систем (ИОС).

Задачами дисциплины являются: формирование фундаментальных знаний, умений и навыков у студентов в вопросах создания использования и совершенствования моделей, методов и технологий для ИОС, а именно:

- в исследовании функций и информационно-логических структур современных ИОС, с учетом обеспечения их информационной защищенности;
- в анализе организационно-правовых аспектов существования ИОС в информационно-кибернетическом и информационно-психологическом пространствах;
- в умении разрабатывать модели и для ИОС и выполнять их проектирование;
- в освоении базовых технологий проектирования ИОС для использования в режиме дистанционного обучения.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- историю развития ИОС;

- законодательство РФ и действующие международные документы в области открытых образовательных систем;
  - нормативно технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов для ИОС.
  - основные модели и технологии верификации знаний для различных педагогических моделей обучения;
  - модели и методы проектирования виртуальных учебных сред;
- уметь:**
- определять образовательные потребности и способы совершенствования профессиональной деятельности;
  - планировать разработку на основе современных методов и концептуальных подходов для отдельных компонентов ИОС разного назначения и структуры;
  - применять современные компьютерные технологии и методы экспериментальной деятельности для разработки ИОС;
  - выбирать и реализовывать с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков;

**владеть:**

- методикой проектирования оригинальных алгоритмов для ИОС;
- навыками внедрения и применения виртуальных образовательных платформ;
- способностью применять защитные механизмы и средства обеспечения конфиденциальности и защиты авторских прав в ИОС.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-11, УК-1, УК-4.

**3. Содержание дисциплины (основные разделы)**

Введение в дисциплину. Разработка и анализ технического задания на ИОС. Основные понятия технологии проектирования информационных систем в образовании. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИОС. Полная бизнес-модель. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Конструирование программного обеспечения ИОС. Тестирование, верификация и документирование ИОС. Методы оценки затрат на создание и эксплуатацию ИОС.

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5,0 зачетных единиц.**

**5. Форма промежуточной аттестации: экзамен**

Разработана кафедрой «Компьютерное моделирование и дизайн»

**Б1. Б6 «Модели и протоколы защиты информации в электронном бизнесе»**

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является усвоение решения проблем информационной безопасности в электронном бизнесе, связанное с гарантированным обеспечением трех ее главных составляющих: доступности, целостности и конфиденциальности информации.

В результате освоения дисциплины студент должен:

### **знать:**

процесс моделирования и анализ предлагаемых моделей системы информационной безопасности, заключающийся в построении образа системы, с определенной точностью воспроизводящего процессы, происходящие в реальной системе.

различные методы для моделирования процессов в системе защиты информации.

аналитическое моделирование, которое предполагает рассмотрение функционирования исследуемой системы в виде математических или логических соотношений. Для этих целей используется мощный математический аппарат: алгебра, функциональный анализ, разностные уравнения, теория вероятностей, математическая статистика, теория множеств и другие.

имитационное моделирование, которое предполагает представление моделируемой системы в виде некоторого аналога реальной системы. В процессе имитационного моделирования на компьютере реализуются алгоритмы изменения основных характеристик реальной системы в соответствии с эквивалентными реальным процессам математическими и логическими зависимостями.

### **уметь:**

- ставить задачи и создавать программный инструментарий для их решения, в частности, проектирование систем защиты информации в электронном бизнесе с использованием:

- модели с полным перекрытием множества угроз; анализ и управление рисками информационной безопасности с использованием программного пакета CORAS и программного комплекса ГРИФ;

- системы поддержки принятия парето-оптимальных решений в области проектирования системы защиты информации;

- сценариев действий нарушителя информационной безопасности с использованием сети Петри;

### **владеть:**

методикой определения показателей защищенности информации при несанкционированном доступе в информационную систему электронного бизнеса.

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

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-3.

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

Раздел 1. Развитие автоматизированных банковских систем

- Раздел 2. Финансовая информация и финансовые потоки
- Раздел 3. Применение АБС
- Раздел 4. Операционный день банка
- Раздел 5. Межбанковские электронные расчеты
- Раздел 6. Программное обеспечение «Клиент–банк»
- Раздел 7. Автоматизация частных вкладов
- Раздел 8. Автоматизация работы с пластиковыми картами
- Раздел 9. Автоматизация валютных операций
- Раздел 10. Автоматизация фондовых технологий
- Раздел 11. Информационная безопасность
- Раздел 12. Системы анализа и прогнозирования
- Раздел 13. Обзор автоматизированных банковских систем
- Раздел 14. Отдел автоматизации

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 7,0 зачетных единиц**

**5. Форма промежуточной аттестации: экзамен**

Разработана кафедрой «Компьютерное моделирование и дизайн»

## **Б1. Б7 «Мультимедиа технологии»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины состоит в изучении студентами принципов использования и направлений современных мультимедиа-технологий.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать** понятие мультимедиа-технологии; аппаратные и программные средства мультимедиа-технологии; основные типы и форматы файлов: текстовых файлов, растровой и векторной графики, звуковых файлов; основные элементы мультимедиа-технологии: анимация, звук, видео, виртуальная реальность; особенности применения мультимедиа в Интернете; основы работы с видео;

**уметь** разрабатывать учебные мультимедиа-продукты; грамотно использовать в своей деятельности готовые мультимедийные продукты; размещать собственные мультимедиа-ресурсы в Интернете; применять инструментальные программные среды разработки мультимедиа-продуктов.

**владеть** навыками: применения инструментальных программных сред разработчика мультимедиа-продуктов; оценки мультимедиа-продукции; обработки текста, звука, графики, анимации, видео.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-3, ОПК-3, ПК-3, ПК-8, ПК-10.

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

Тема 1. Понятие мультимедиа-технологии

Тема 2. Графика, звук, видео.

Тема 3. Программные средства для создания и редактирования элементов мультимедиа

Тема 4. Мультимедиа и Интернет.

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.**

**5. Форма промежуточной аттестации: экзамен**

Разработана кафедрой «Компьютерное моделирование и дизайн».

## **Б1. Б8 «Наноп физика и нанотехнологии»**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Наноп физика и нанотехнологии» состоит в:

- формирование компетенций в области междисциплинарной науки «наноп физика и нанотехнологии», развиваемой специалистами по физике, химии, медицине, биологии, математике, информатике и другими;
- изучение основных принципов квантовой механики и их применений для объяснения свойств квантовых точек, ям, проволок и наночастиц;
- усвоение фактов, связывающих свойства наночастиц с пространственными распределениями электронов, с их энергией и с энергией частицы в целом;
- привитие понимания объективности естественнонаучных и экономических законов функционирования нано технологий в рыночных условиях;

В результате освоения дисциплины магистр должен:

#### **знать**

- современные технологии выращивания кристалла кремния и формирования на нем универсальных элементов твердотельного процессора;
- дизайн нано частиц, их физические, химические и каталитические свойства, размерные эффекты для них, примеры реализации их самосборки;
- инструменты для нано измерений, их разрешающие способности и их известные применения для перемещения отдельных атомов и молекул;
- законы квантовой механики и объяснения с их применением, например, принципов работы основных элементов спинтроники и оптоники;
- определения энтропии и способы измерения информации, безусловной и условной, а также энергетический эквивалент бита потерянной информации;

#### **уметь**

- находить информацию о нанотехнологиях, о наночастицах, о способах их получения, об их свойствах и применениях;
- определять симметрию углеродного нанокластера: фуллерена, нанотрубки, графена, строить его граф и вычислять собственные значения его матрицы смежности, как приближения к одноэлектронному спектру наночастицы;
- применять принципы суперпозиции, дополнительности и Паули;
- решать уравнение Шредингера для потенциальной ямы и для барьера;

- применяя волновые свойства материи, определять интерференцию бегущей и отражённой волн электрона в магнитном поле;

- сравнивать и применять операции классической и квантовой логики;

**владеть**

- методами определения параметров размерных эффектов для наночастицы, начиная с которых волновые свойства для неё становятся значимыми;

- основным математическим аппаратом волновой, квантовой, механики;

- приемами решения ряда задач классической и квантовой логики;

- информацией о насыщенности и изменчивости рынка нано технологий, его вкладе в качество жизни и структурно-технологические сдвиги в экономике;

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-1, ПК-5, УК-1, УК-2, УК-3.

**3. Содержание дисциплины (основные разделы)**

История развития интуитивных и научных методов нанотехнологии и методов получения наночастиц «сверху вниз», метод чипа, и «снизу вверх», биологический метод.

Этапы развития наукоёмкости электроники от электронно-ламповой до твердотельной. Технологии, применяемые для эпитаксии кремния.

Экспериментальные средства изучения нанокластеров.

Основные принципы волновой, квантовой, механики копенгагенской школы и их отличия от конструктивной квантовой механики.

Применения волновой механики для объяснения и свойств квантовых точек, ям, проволок, и принципа работы транзистора.

Размерные эффекты для наночастиц и пути их преодоления, например, для решения проблемы минимизации размера элементов электроники, и для обоснование объективности применения квантовых законов в электронике.

Классическая и квантовая логика, квантовый эффект «запутанность» и следствия из него.

Существующие квантовые алгоритмы и их преимущества в сравнении с классическими алгоритмами.

Споры о возможных следствиях из новых нанотехнологий, квантовых компьютеров и эффективных алгоритмов для квантовых вычислений.

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.**

**5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

Разработана кафедрой Компьютерное моделирование и дизайн

**Б1. Б9 «Объектно-ориентированное моделирование»**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является: освоение методов и приемов объектно-ориентированного анализа и моделирования с использованием современных CASE-средств.

В результате освоения дисциплины студент должен

**знать:**

- особенности современных методологий и технологий создания программных средств;
- организацию проектирования ПО и содержание различных этапов процесса проектирования;
- задачи и методы тестирования и отладки программных средств;
- средства и методы разработки надежного программного обеспечения;
- принципы и методы создания сложных программных средств на основе концепции и стандартов открытых систем.

**уметь:**

- проектировать, конструировать и отлаживать программные средства в соответствии с заданными критериями качества и стандартами;
- выявлять основные факторы, определяющие качество и надежность программных средств;
- осуществлять тестирование программных средств с целью повышения их качества и надежности;

**владеть:**

- технологией моделирования требуемого уровня надежности в соответствии с заданными критериями;
- стандартом оформления документации на программные средства.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7

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

Раздел 1. Введение в объектно-ориентированное моделирование.

Принципы

Раздел 2. Основы программной инженерии моделей бизнес-процессов

Раздел 3. Модели и их роль в создании систем. Объектная модель

Тема 4. Унифицированный язык моделирования (Unified Modelling Language)

Раздел 5. Объектный язык ограничений (OCL)

Раздел 6. Классы и объекты моделирования. Классификация

Раздел 7. Определение требований к объектно-ориентированному программному обеспечению

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5,0 зачетных единицы**

**5. Форма промежуточной аттестации: зачет.**

Разработана кафедрой Компьютерное моделирование и дизайн.



## **Б1. Б10. «Охрана труда в отрасли»**

### **1. Цель и задачи дисциплины.**

Формирование у 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 результате освоения дисциплины студент должен

#### **знать:**

основные законодательные и нормативные акты по охране труда в т.ч. для своей отрасли профессиональной деятельности,

- перечень профзаболеваний в своей отрасли,
- методы анализа производственного травматизма, систему мероприятий по устранению причин несчастных случаев на предприятии;

#### **уметь:**

- провести анализ условий труда на своем предприятии по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, а также тяжести и напряженности трудового процесса,

- использовать современные методы исследований и анализа рисков, угроз и опасностей на рабочих местах, оценить экономическую и социальную эффективность от проведения трудоохранных мероприятий,

- обеспечить проведение обучения и проверки знаний работников по вопросам охраны труда;

#### **владеть:**

- методиками определения пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации в сфере безопасности и охраны труда в отрасли, и проектирования процессов по их устранению,

- способностями разработки плана реализации трудоохранного проекта с учетом возможных рисков реализации и методов их устранения.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-6, ОПК-3.

### **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 отрасле-

вых объектах. Социальное страхование от несчастных случаев и профзаболеваний на производстве.

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.**

**5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

Разработана кафедрой «Охрана труда и аэрология»

## **Б1. Б11 «Педагогика высшей школы»**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

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** законы владения аудиторией, методы, приемы обучения, воспитания и творческого развития личности;

-**уметь** использовать педагогические технологии в учебном процессе, владеть мастерством общения;

-**владеть** основными инновационными технологиями работы со студенческой молодежью в вузе.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК -3, УК -3, УК-5.

### **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 3 зачетных единицы**

**5. Форма промежуточной аттестации: зачет**

Разработана кафедрой «Социология и политология»

## **Б1. Б12 Фракталы и математический дизайн**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Рассмотрение элементов теории фракталов, освоение современных подходов к построению фрактальных изображений и методов математического описания отдельных классов геометрических объектов, построение их изображений.

В результате освоения дисциплины студент должен представлять вехи в истории развития фрактальной геометрии,

#### **знать:**

- группу классических фрактальных изображений, методы и алгоритмы их построения;
- современные тенденции в развитии фрактальной графики;
- методы математического описания отдельных классов геометрических объектов (криволинейных профилей и поверхностей).

#### **уметь:**

- использовать хаотический и детерминированный алгоритмы для построения фрактальных изображений;
- осуществлять программную реализацию алгоритмов и выполнять построение фракталов Жюлиа, Мандельброта и Ньютона;
- использовать линии и поверхности Безье для описания изображений плоских и пространственных объектов
- формировать математическое описание каналовых и линейчатых поверхностей, на основе современных информационных технологий реализовывать построение их изображений.

#### **владеть:**

- методом систем итерированных функций и их программной реализации;
- приемами формирования новых фрактальных изображений;
- математическим аппаратом описания криволинейных профилей и поверхностей, методами разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-1, ПК-9

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

Классические фракталы, понятие размерности. Хаотический и детерминированный алгоритмы, L-системы. Сжимающие отображения, системы итерированных функций. Алгебраические фракталы, множества Жюлиа, Мандельброта и Ньютона. Современные подходы к формированию новых фрактальных изображений. Теорема коллажа, основы фрактального метода сжатия.

Математический дизайн, цели и задачи. Алгебраические и трансцендентные линии на плоскости. Алгебраические поверхности второго порядка, их использование в дизайне и архитектуре. Многочлены Бернштейна, линии и поверхности Безье, аппроксимация криволинейных профилей. Классификация поверхностей. Каналовые и линейчатые поверхности, формирование их математических моделей, построение изображений.

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц**

**5. Форма промежуточной аттестации: экзамен**

Разработана кафедрой «Компьютерное моделирование и дизайн»

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

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является - подготовка высококвалифицированных инженеров путем формирования у магистров целостного представления относительно форм, типов и видов речевой коммуникации на английском языке в ситуациях профессионального и официально-делового общения; приобретения магистрами знаний, способностей и навыков, необходимых для эффективной профессиональной и деловой коммуникации на английском языке в области межкультурного общения в научно-технической и инженерной сферах; развития аналитических, системных и коммуникационных компетенций, дающих возможность применить полученные навыки и умения в профессиональной сфере (на уровне В2); усовершенствования навыков поиска и работы с аутентичными научно-профессиональными текстами для подготовки рефератов, аннотаций, презентаций, ведения деловой корреспонденции.

Задачи дисциплины - усвоение теоретических основ и практических навыков использования лингвистических компетенций (профессиональная коммуникативная, лексическая, грамматическая, семантическая, фонологическая, орфографическая, орфоэпическая, социокультурная).

В результате освоения дисциплины магистрант должен

**знать:**

- особенности лексико-грамматических конструкций в профессионально-ориентированных, научно-технических текстах на английском языке, включая письменную и устную профессиональную коммуникацию;

- стилистические особенности научно-технического текста на английском языке, включая терминологию в изучаемой и смежных областях знаний, и особенности речевых шаблонов и штампов;

- типовые особенности текстов научно-технического содержания и форматы подготовки доклада, аннотации, резюме, эссе, отчета, рекламного проспекта, презентации;

- основные способы выражения семантических, коммуникативных и структурных связей между частями высказывания как элементами текста;

- основы публичной речи: выступление, доклад, презентация, сообщение по теме;

- виды письменных текстов: аннотация, реферат, тезисы, эссе, резюме;

- основные правила речевого поведения в типичных ситуациях общения в учебно-профессиональной и официально-деловой сферах.

**уметь:**

- понимать, анализировать, отбирать, логически обобщать, комбинировать и продуцировать устные и письменные информативные материалы по специальности, необходимые для написания аннотаций, рефератов, магистерской диссертации, презентации письменных сообщений;

- развивать и совершенствовать различные виды речевой деятельности (чтение, аудирование, письмо, говорение) на английском языке по профессиональной тематике;

- осуществлять терминологический поиск и анализ;

- повышать самостоятельно свой профессиональный и культурный уровень.

**владеть:**

- различными видами чтения (просмотровым, ознакомительным, поисковым, аналитическим);

- навыками поиска и извлечения необходимой информации из оригинальных источников;

- навыками логично и аргументированно выражать свои мысли и мнения в межличностном и деловом общении на английском языке;

- навыками написания аннотации, реферата, доклада, резюме на основе информационных источников в рамках тематики программы;

- навыками презентации и выступления с подготовленным монологическим сообщением по профилю своей научной специальности, логично и аргументированно излагая свою позицию с использованием вспомогательных средств (таблиц, графиков, диаграмм, схем и т.п.);

- навыками ведения дискуссий на английском языке с использованием профессиональной лексики;

- умением применять полученные знания по английскому языку в своей будущей профессиональной деятельности.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4, УК-5, УК-6

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

Коррекционный курс: грамматические вопросы перевода.

Вводный курс в профессиональную терминологию: лексические вопросы перевода.

Деловое письмо.

Особенности перевода текстов научно-технического содержания: стилистические трансформации.

Реферирование и аннотирование текстов профессиональной направленности.

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы**

**5. Форма промежуточной аттестации: 1 семестр - зачет, 2 семестр - зачет**

Разработана кафедрой английского языка.

## **Б1. В2 «Экономическое обоснование инновационных решений»**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

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

В результате освоения дисциплины студент должен

**знать:**

основные принципы управления инвестиционными и инновационными процессами на промышленном предприятии; современные методы оценки эффективности инвестиционных и инновационных проектов.

**уметь:**

формировать цели инвестиционной и инновационной деятельности предприятия; осуществлять планирование инвестиционных и инновационных проектов на предприятии.

**владеть:** навыками планирования инновационных проектов на предприятиях; опытом оценки преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-4, ПК-7, УК-1, УК-2, УК-4, УК-5.

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

Теоретические основы осуществления инвестиционной и инновационной деятельности (Экономическая сущность, источники инвестирования и инноваций). Динамический подход к оценке эффективности инвестиций и инноваций.

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.**

**5. Форма промежуточной аттестации: зачет**

Разработана кафедрой экономики предприятия и инноватики

## **Б1. В3 «Интеллектуальная собственность»**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

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

Основными задачами изучения 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 аргументированного 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» студенты должны

#### **знать:**

- механизмы творческой деятельности;
- механизм создания объектов промышленной собственности и авторского права;
- механизмы их защиты и охраны путем обучения основам правовых и экономических аспектов интеллектуальной собственности.

#### **уметь:**

- определять составляющие системы интеллектуальной собственности и составляющие международной системы охраны интеллектуальной собственности;
- определять объекты и субъекты права интеллектуальной собственности;
- определять алгоритм правовой охраны объектов патентного права (изобретений, полезных моделей, промышленных образцов);
- определять алгоритм правовой охраны средств гражданского оборота (торговых марок, географических указаний, фирменных наименований);
- определять алгоритм правовой охраны объектов авторского права (произведений литературы и искусства);
- определять алгоритм правовой охраны объектов промышленной собственности в иностранных государствах;
- определять права и обязанности владельцев охраняемых документов на объекты интеллектуальной собственности;
- определять стоимость прав на объекты интеллектуальной собственности;

- определять факты нарушения прав владельцев действующих охраняемых документов;
- определять процедуру защиты прав интеллектуальной собственности в случае их нарушения.

**владеть:**

- навыками составления и оформления юридических документов в сфере охраны и защиты интеллектуальных прав;
- навыками постоянной актуализации информации о правовом режиме результатов интеллектуальной деятельности, методами и способами управления объектами интеллектуальной собственности;
- навыками применения юридических конструкций, устойчивых схем и моделей, устанавливающих соотношения прав, обязанностей и ответственности обладателей права на результаты интеллектуальной деятельности.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-4.

**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 2 зачетных единицы.**

**5. Форма промежуточной аттестации: зачет**

Разработана кафедрой «История и право»

**Б1. В3 «Психология межличностных отношений»**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины - формирование у студентов системных представлений о психологических аспектах социальных групп, различных видах совместной деятельности и межличностного общения, т.е. психологических особенностях человеческих отношений и управления человеческими ресурсами.

В результате освоения дисциплины студент должен

**знать:**

понятие психологии межличностных отношений;



предмет и объекты психологии межличностных отношений; методы социально-психологического воздействия;  
 структуру общения; понятие, цели и средства общения;  
 личностные качества, способствующие эффективной работе в группе;  
 особенности межличностного взаимодействия, его мотивы и цели;  
 основы групповой сплоченности;  
 уровни совместимости;  
 особенности функционирования больших социальных групп.

**уметь:**

рассчитывать социометрический статус члена группы;  
 отбирать методы, адекватные поставленным задачам;  
 описывать поведенческий портрет личности;  
 распознавать скрытые транзакции;  
 вырабатывать правила совместной жизнедеятельности;  
 рассчитать свою межличностную совместимость;  
 отслеживать процессы групповой динамики.

**владеть:** навыками коммуникации, обладать опытом научного поиска, создания научных текстов, применения нормативной базы к решению задач профессиональной деятельности.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: ПК-7, УК-1, УК-2, УК-5, УК-6.

**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 2 зачетных единицы.**

**5. Форма промежуточной аттестации: зачет.**

Разработана кафедрой социологии и политологии

**Б1. В3 «Социология труда»**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины - раскрытие теоретических основ и закономерностей функционирования социологии труда как науки, ее специфики и принципов соотношения методологии и методов социологического анализа трудовой

деятельности человека.

В результате освоения дисциплины студент должен

**знать:** основных этапов развития социологии труда, ее основных теорий (теории классов, теории социальных групп), а также рассмотреть социальную структуру общества, трудовой организации, трудового коллектива, механизмов возникновения трудовых конфликтов, процессов и методов социологического исследования труда.

**уметь:** определять свое место в социальной группе; ориентироваться в сложной структуре социально-трудовых отношений, аргументировано объяснять свое отношение к различным их видам; выявлять свои мотивы трудовой деятельности; определять фазы трудового конфликта и находить пути оптимального его разрешения на межличностном и групповом уровнях.

**владеть:**

- методами организации и управления коллективом, планированием его действий

- навыками интерпретации с позиций социологического подхода данных, полученных в ходе эмпирических исследований сферы труда;

- навыками организации и координации в процессе совместной трудовой деятельности;

- навыками применения аналитических инструментов для процесса организационного проектирования в сфере труда

- методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях

- методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм средств.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: ПК-7, ПК-10, УК-1, УК-2.

## **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: 2 зачетных единицы.**

## **5. Форма промежуточной аттестации – зачет.**

Разработана кафедрой социологии и политологии

## **Б1. В4 «Методы и технологии обработки изображений»**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Методы и технологии обработки изображений» является изучение студентами методологии и технологии применения алгоритмов обработки цифровых изображений для решения практических задач, возникающих в результате их профессиональной деятельности.

Задачами курса являются:

- овладение студентами знаниями и умениями методов компьютерной обработки изображений;
- правильное представление о возможностях, принципах и современных направлениях в этой области;
- практическое применение полученных знаний в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен

**знать:** алгоритмы преобразования яркости и пространственной фильтрации; алгоритмы и методы обработки изображений в частотной области; методы восстановления изображений и обработки цветных изображений; методы вейвлет-преобразования изображений; форматы хранения и алгоритмы сжатия изображений;

**уметь:** излагать и критически анализировать основные положения теории обработки изображений, а также их практических возможностей; пользоваться теоретическими основами цифровой обработки двумерных пространственных сигналов и практическими навыками, полученными в ходе освоения дисциплины, для обработки и анализа изображений; выбирать и разрабатывать эффективные алгоритмы обработки изображений, исходя из условий, поставленных в рамках конкретной задачи и доступных вычислительных ресурсов.

**владеть:** методами математического описания алгоритмов преобразования изображений; навыками практической реализации методов и алгоритмов решения задач обработки изображений как программным способом, так и с помощью пакетов прикладных программ.

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

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

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

Тема 1. Введение в обработку изображений.

Тема 2. Дискретизация изображений. Форматы файлов изображений.

Тема 3. Цветовые пространства.

Тема 4. Статистические характеристики изображений.

Тема 5. Поэлементные преобразования изображений.

Тема 6. Шумоподавляющая фильтрация изображений.

Тема 7. Спектральные преобразования изображений.

Тема 8. Спектральные преобразования изображений.

### **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.**

## **5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

Разработана кафедрой «Компьютерное моделирование и дизайн».

### **Б1. В4 «Проектирование WEB-ориентированных компьютерных систем»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний методов анализа и проектирования информационных систем (ИС), ориентированных на представление информации в Интернет.

Задачи дисциплины: изучение методологии проектирования ИС, обучение приёмам создания концептуальных моделей ИС с использованием языка UML, изучение принципов проектирования Web-интерфейсов для ИС, ориентированных на представление информации в Интернет.

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- назначение и виды ИС, модели жизненного цикла ИС;
- стадии создания ИС
- методику и технологии проектирования ИС, а также обеспечивающих подсистем ИС;

#### **уметь:**

- формировать требования к проектируемой ИС, проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности;
- разрабатывать концептуальную модель прикладной области;
- выбирать необходимые инструментальные средства и технологии проектирования ИС;
- проводить формализацию ИС, реализацию прикладных задач ИС;

#### **владеть:**

- навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области;
- навыками разработки технологической сопроводительной документации.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-5, ПК-10, УК-1, УК-2, УК-4

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

Архитектурные особенности проектирования и разработки web-ориентированных компьютерных систем (ВОКС). Уровни архитектуры информационных систем. Web-ориентированная архитектура. Особенности архитектуры ВОКС для портативных устройств. Бизнес-объекты сервера приложений. Особенности разработки ВОКС. Технологии, используемые при создании ВОКС. Тестирование ВОКС. Основные архитектурные шаблоны ВОКС. Применение архитектур Thin Web Client, Thick Web Client и Web

Delivery. Шаблоны проектирования, предназначенные для представления данных в Web.

Построение моделей при проектировании ВОКС. Особенности построения диаграмм вариантов использования для ВОКС. Разработка диаграммы классов для ВОКС. Расширение UML для web-ориентированных систем. Особенности диаграмм последовательностей и взаимодействия для ВОКС. Компонентная реализация. Диаграммы деятельности.

Организация разработки web-ориентированных систем. Инструментальные среды разработки web-ориентированных систем. Использование разных технологий при разработке ВОКС. Уровни абстракций языков программирования для ВОКС. Языки программирования и платформы: Front-end, Back-end, JavaScript-фреймворки. Обзор CMS и CMF. Структура, сущности и архитектура приложений. Жизненный цикл пользовательского запроса. Входные скрипты. Конфигурации, события и компоненты приложений. Использование миграции баз данных. Ресурсы, комплекты ресурсов. Создание и установка расширений. Active Record и жизненный цикл получения данных. Получение данных от пользователя и использование моделей. Обеспечение безопасности в ВОКС. Фильтры контроля доступа. Основные концепции RBAC и работа с паролями в ВОКС.

Проектирование web-ориентированных систем с учетом нагрузок на сервер. Причины сбоев функционирования ВОКС. Основные способы повышения быстродействия ВОКС. Оптимизация работы с БД. Анализ результатов нагрузочного тестирования. Использование технологии кластеризации в повышении быстродействия ВОКС. Обзор программ нагрузочного тестирования web-серверов. Нагрузочное тестирование.

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.**

**5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

Разработана кафедрой «Компьютерное моделирование и дизайн»

## **Б1. В5 «Методы и технологии разработки компьютерных игр»**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины: получение теоретических знаний по основным методам и технологиям разработки компьютерных игр, наработка умений и навыков в реализации самостоятельных игровых проектов, изучение соответствующих инструментальных средств и разработке сопровождающей документации.

Задачи дисциплины: усвоение студентами фундаментальных понятий, связанных моделями, методами и жанрами компьютерных игр и их классификацией, психологическими аспектами, их классификации и учету при проектировании. Освоение игровых ресурсов и редакторов для создания игровых приложений.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **знать**: основные понятия и терминологию моделей и технологий компьютерных игр; состав и возможности инструментария разработчика компьютерных игр; знать основные приемы и принципы написания сценариев, принципы и методы разработки игровых приложений с использованием различных платформ; инфраструктуру компьютерных игр, устройства ввода и правила перемещения объектов; принципы и модели построения сетевых и многоуровневых игр; вопросы реализации физических законов в компьютерных играх.

- **уметь**: пользоваться методами и приемами программирования в специализированных платформах для создания игровых приложений; обрабатывать взаимодействие объектов; делать оценку эффективности применения и психологических особенностей игр; разрабатывать сценарии и математические модели игровых задач; использовать способы спрайтовой анимации;

- **владеть**: навыками проектирования и создания пользовательских интерфейсов, навыками проведения интеграционного и модульного тестирования.

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

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций: ПК-1, ПК-5, ПК-8, ПК-9, УК-1

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

Основы разработки и базовый инструментарий компьютерных игр. Введение в принципы разработки игр. Общие положения. Основные понятия. Классификация компьютерных игр.

Психология компьютерных игр и правила написания сценария. Экономическая система в играх.

Разработка сценария и логики игры. Почему люди играют в игры. Психология оптимального переживания. Методы создания потока. Разработка экономической системы для игроков. Монетизация и ее улучшение.

Игровая физика и спрайтовая анимация. Разработка игровых механик. Создание изображений для игр. Физические законы перемещения объектов. Вопросы реализации физических законов в компьютерных играх.

Организация многоуровневых игр. Конструктор уровней.

Редакторы уровней. Основы работы level-дизайнера. Работа с конструктором уровней. Психологические особенности при разработке уровней. Принципы постепенного усложнения и регулярного вознаграждения.

Технологии искусственного интеллекта в компьютерных играх. Принципы разработки искусственного интеллекта в играх. Создание систем принятия решений в игровом мире. Выбор вариантов. Примеры оптимальных стратегий. Почему нельзя делать все игровые объекты интеллектуальными.

Составление ТЗ для программистов и дизайнеров, ведение проектной документации

Описание игрового продукта. Ограничения проекта. Полномочия руководителя проекта. Команда проекта.

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.**

## **5. Форма промежуточной аттестации: экзамен**

Разработана кафедрой «Компьютерное моделирование и дизайн»

### **Б1. В5 «Компьютерные технологии ландшафтного дизайна»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины ознакомление с применением основ ландшафтного дизайна для разработки проектов обустройства земельных участков

В результате освоения дисциплины студент должен:

##### **знать:**

- историю ландшафтного дизайна;
- законы ландшафтного дизайна;
- стили ландшафтного дизайна;

##### **уметь:**

- планировать выполнение ландшафтного дизайна;
- применять компьютерные технологии ландшафтного дизайна;
- сопровождать осуществление проектов;

##### **владеть:**

- методикой организации и планирования ландшафтного дизайна;
- принципами использования природных элементов территории;
- компьютерными средствами ландшафтного дизайна.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-10, УК-1, УК-2, УК-3.

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

- 1) Основы ландшафтного дизайна
- 2) Обзор компьютерных средств ландшафтного дизайна
- 3) Законы ландшафтного дизайна и их применение
- 4) Компоненты проектов ландшафтного дизайна
- 5) Стили ландшафтного дизайна

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.**

#### **5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

Разработана кафедрой компьютерного моделирования и дизайна

### **Б1. В6 «Модели и технологии цифровой экономики»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Изучение методологических основ научного анализа цифровой экономики, знание платформы цифровой экономики, закономерностей ее функционирования, информационных сегментов, информационные товаров и услуг, их роли в экономике, знание современных научно-обоснованных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций в условиях цифровой экономики.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- теоретические основы и закономерности функционирования рыночной экономики;
- тенденции и перспективы развития информационных технологий цифровой экономики;
- современные научно-обоснованные подходы к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций в условиях цифровой экономики.

**уметь:**

- анализировать, систематизировать и обобщать, экономические явления и процессы, происходящие в обществе с целью их применения в различных сферах деятельности;
- пользоваться сервисными и прикладными программами применять основные принципы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- выработать научно-обоснованные решения по использованию технологий цифровой экономики для решения задач автоматизации информационных процессов предприятий и организаций.

**владеть:**

- навыками научного анализа современного состояния развития технологий цифровой экономики в информационных системах и технологиях управления бизнес-процессами экономических субъектов.

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

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

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

Цифровая экономика как хозяйственная система и экономическая дисциплина. Причины и условия возникновения цифровой экономики. Технологические основы цифровой экономики (облачные вычисления, большие данные и интернет вещей). Технологические основы цифровой экономики (блокчейн и криптовалюта). Технологические основы цифровой экономики (искусственный интеллект, роботы, беспилотные летательные аппараты, виртуальная реальность, аддитивные технологии). Торгово-экономическая деятельность в условиях цифровой экономики. Финансовые технологии в цифровой экономике. Цифровая трансформация рынка труда и образования.

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.**

**5. Форма промежуточной аттестации: экзамен**

Разработана кафедрой Компьютерное моделирование и дизайн

**Б1. В6. «Программирование мобильных устройств»**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является: подготовка магистров, имеющих базис



специальных знаний в области информационных технологий для работы в области мобильной разработки (основы проектирования и программирования мобильных приложений): изучение базового устройства платформы Android и возможностей, которые предоставляет данная платформа для разработки мобильных систем, получение практических навыков по созданию пользовательских интерфейсов, сервисов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- когда уместно использовать фоновые процессы и сигнализацию, а когда можно обойтись и обычными программными представлениями;
- как работает механизм уведомлений;
- как обеспечить гибкое управление сторонними сервисами в рамках приложения;
- модель безопасности и основные права на использование системных функций.

**уметь:**

- создавать пользовательские интерфейсы, пользоваться программными функциями, обеспечивающими поддержку телефонии, отправку/получение SMS, управление подключениями посредством Wi-Fi, Bluetooth, NFC;
- программно определять конфигурацию сети, использовать доступные аппаратные сенсоры для прямой/обратной связи через программные интерфейсы;
- программировать фоновые службы, механизм уведомлений и сигнализации;

**владеть:**

- навыками написания приложений для мобильных устройств;
- современными методами и инструментальными средствами разработки и проектирования программного обеспечения для мобильных устройств.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-5, ПК-9, УК-2, УК-4.

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

Структура Android-проекта, виды layouts, обработка событий. Структура Android-проекта, компоненты экрана. Способы компоновки компонентов (layouts). Список основных обработчиков событий и примеры кода обработки событий.

Работа со стандартными диалогами в Android.

Перечень стандартных диалогов в приложениях Android. Примеры программного кода открытия диалогов и получения информации из них.

Создание меню, контекстного меню, activity. Создание меню при помощи onCreateOptionsMenu. Работа с контекстным меню. Создание обработчиков событий для пунктов меню. Создание и вызов activity. Основные состояния activity.

Хранение данных в Android-приложениях. Preferences и SQLite. Обзор класса Preferences для хранения данных и настроек в Android-приложениях.

Работа с базой данных SQLite в Android. Составление запросов к БД при помощи класса Query.

Работа с сенсорами в Android-приложениях. Перечень основных сенсоров (датчиков) в мобильных устройствах и взаимодействие с ними в Android-приложении. Примеры программного кода.

Определение местоположения с использованием GPS. Работа с GPS треккером. Определение координат мобильного устройства. Примеры программного кода.

Виджеты, доступ к Canvas. Работа с виджетами. Доступ к Canvas для рисования произвольных графических примитивов.

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**5. Форма промежуточной аттестации: экзамен**

Разработана кафедрой Компьютерное моделирование и дизайн

## Аннотации практик

### **Б2.Б1 Учебная практика: по получению первичных навыков педагогической работы**

#### **1. Цель и задачи**

Целью Учебной практики: по получению первичных навыков педагогической работы является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в педагогическом виде деятельности.

Задачами практики являются:

- создание прикладных программных средств на основе современных информационных технологий ;
- проведение методических работ в области математики и информатики;
- овладение фундаментальными основами знаний по математике и информатике;
- планирование педагогической деятельности в образовательных организациях с учетом специфики предметной области.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **иметь знания** в области программирования и информационных технологий и навыки методической работы в области математики и информатики;
- **уметь** применять эти навыки;
- **владеть** практическим опытом методической работы в области математики и информатики.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания обучения**

В результате прохождения практики у обучающегося создаются условия для формирования следующих компетенций: ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7.

#### **3. Содержание практики (основные разделы):**

- составление плана работы, подбор и изучение литературы по выбранной теме, ознакомление с Положением о подготовке учебных изданий;
- формирование чернового варианта методического издания по выбранному разделу дисциплины, его согласование;
- доработка и устранение замечаний, формирование окончательного варианта издания в соответствии с требованиями.
- подготовка проекта методического издания к защите, сдача работы

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 1.5 зачетных единиц.**

#### **5. Форма промежуточной аттестации: диф. зачет**

Разработана кафедрой компьютерного моделирования и дизайна

## **Б2.Б2 Производственная практика: преддипломная**

### **1. Цель и задачи**

Целью производственной преддипломной практики является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области решение комплексных задач в области науки, образования, управления, экономики в научно-производственной сфере, организациях и структурах, использующих математические методы и компьютерные технологии.

Задачами практики являются:

- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранного направления подготовки;
- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по магистерской программе;
- развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;
- разработка и апробирование оригинальных научных предложений и идей, используемых при подготовке диссертационной работы;
- расширение, систематизация и закрепление приобретенных теоретических знаний;
- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
- подтверждение актуальности и практической значимости избранной магистрантом темы исследования;
- сбор и анализ материалов для выполнения диссертационной работы;
- апробирование авторских научных разработок магистранта в деятельности организаций;
- подготовка отчета о практике, который должен стать основой для отдельных разделов диссертационной работы.

### **2. Требования к уровню освоения содержания обучения.**

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.

### **3. Содержание практики (основные разделы):**

- изучение условий функционирования организации, нормативно-правовых документов, регламентирующих ее деятельность;
- изучение управленческой и научно-исследовательской работы организации;
- знакомство практиканта с постановкой задачи, работа с информационными источниками, подготовка реферативной части ВКР;
- построение математической либо компьютерной модели, разработка алгоритма, разработка программы, ее тестирование и апробация на реальных данных;
- систематизация полученных результатов, составление и оформление отчёта;

- подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики;
- защита отчета.

**4. Общая трудоемкость практики составляет 21 з.е.**

**5. Форма промежуточной аттестации: диф. зачет**

Разработана кафедрой компьютерного моделирования и дизайна

## **Б2. Б3. Производственная практика: технологическая**

### **1. Цель и задачи**

Целью производственной технологической практики является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области решения комплексных задач в сфере науки, экономики и производства на предприятиях, в организациях и учреждениях, использующих математические методы и компьютерные технологии.

Задачами практики являются:

- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранного направления подготовки;
- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по магистерской программе;
- развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;
- расширение, систематизация и закрепление приобретенных теоретических знаний;
- приобретение опыта в решении актуальной научной проблемы;
- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- подготовка отчета о практике.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **знать** принципы формирования и исследования новых математических моделей;
- **уметь** использовать их в профессиональной деятельности;
- **владеть** опытом создания математических моделей и применения программных средств, используемых при их исследовании.

### **2. Требования к уровню освоения содержания обучения.**

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ПК-2.

### **3. Содержание практики (основные разделы):**

- ознакомление с постановкой задачи, работа с информационными источниками;
- построение математической или компьютерной модели, исследование ее корректности;

- разработка алгоритма решения задачи, написание и отладка программы, ее тестирование и апробация;
- оформление отчета.

**4. Общая трудоемкость практики** составляет 3.0 зачетных единиц.

**5. Форма промежуточной аттестации:** диф. зачет

Разработана кафедрой компьютерного моделирования и дизайна

## **Б2.Б4. Производственная практика: научно-исследовательская работа**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью производственной практики: научно-исследовательская работа, далее НИР, является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области:

- образования и науки в сферах профессионального образования, дополнительного профессионального образования и научных исследований;

- связи, информационных и коммуникационных технологий в сферах разработки и тестирования программного обеспечения, создания и поддержки информационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами сети «Интернет»;

- сквозных видов профессиональной деятельности в промышленности в сфере разработки автоматизированных систем управления производством.

В результате освоения практики студент должен:

- знать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики, основополагающие подходы в области прикладного программирования и информационных технологий;

- уметь их формулировать и использовать в профессиональной деятельности;

- владеть навыками решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики, практическим опытом применения программных средств при построении математических моделей в своей профессиональной области.

### **2. Требования к уровню освоения содержания обучения.**

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции: УК-1, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-10.

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

- составление плана, отражающего основные этапы работы: выбор направления исследований, постановка задачи, анализ известных работ по выбранной теме, уточнение направления исследований, формулирование темы магистерской диссертации;

- изучение отобранных материалов, оценка возможных путей решения поставленной задачи. Проведение теоретических или экспериментальных

исследований: формулирование гипотез, моделирование изучаемой ситуации, научное обоснование выбираемых методов ее решения, проведение расчетов и вычислительных экспериментов, получение и обобщение данных.

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.5 зачетных единиц.**

**5. Форма промежуточной аттестации: зачет**

Разработана кафедрой компьютерного моделирования и дизайна

**Информация об актуализации ООП**

Раздел (под-раздел) в кото-рый вносятся изменения	Основания	Краткая характери-стика вносимых из-менений	Дата и номер протокола