

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

А. Я. Аноприенко

2022 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Направление подготовки:**

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

(код, наименование)

**Магистерская программа:**

Автоматизированные системы управления

(наименование)

**Квалификация:**

Магистр

**Факультет:**

Информационных систем и технологий

(полное наименование)

**Выпускающая кафедра:**

Автоматизированные системы управления

(полное наименование)

Донецк, 2022 г.

## Лист согласований

Основная образовательная программа высшего профессионального образования составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 918.

Основная образовательная программа высшего профессионального образования рассмотрена на заседании кафедры автоматизированных систем управления 21 марта 2022г., протокол № 9, одобрена на заседании учебно-методической комиссии по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника 12 марта 2022 г., протокол № 3 и принята Учёным советом ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» 27 мая 2022 г., протокол № 3.

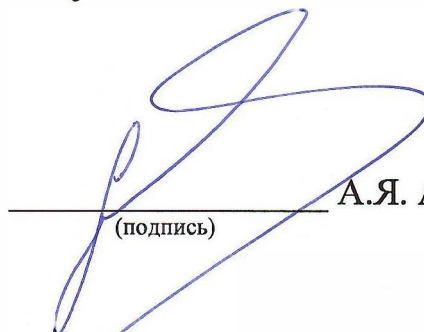
Руководитель ООП:  
заведующий кафедрой  
автоматизированных систем  
управления



(подпись)

А.И. Секирин

Председатель учебно-  
методической комиссии  
по направлению подготовки  
09.04.01 Информатика и  
вычислительная техника



(подпись)

А.Я. Аноприенко

Декан факультета  
информационных  
систем и технологий



(подпись)

Т.А. Васяева

Начальник отдела  
учебно-методической работы



(подпись)

А.В. Кузин

Первый проректор



(подпись)

Каракозов А.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	5
1.1. Определение ООП.....	5
1.2. Нормативные документы для разработки ООП.....	5
1.3. Общая характеристика ООП.....	6
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП.....	6
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА .....	7
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.....	7
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.....	7
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.....	8
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника .....	8
3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП.....	9
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА .....	22
4.1. Календарный учебный график.....	22
4.2. Базовый учебный план.....	22
4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин.....	23
4.4. Аннотации программ учебных (производственных) практик, организация научно-исследовательской работы обучающихся .....	24
5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП.....	25
5.1. Кадровое обеспечение .....	25
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	25
5.3. Материально-техническое обеспечение .....	28
6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ГОУ ВПО «ДОННТУ»), ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКА .....	29
6.1. Организация внеучебной деятельности.....	29
6.2. Организация воспитательной работы .....	30
6.3. Спортивно-массовая работа в университете .....	31
6.4. Культурно-массовая работа в университете .....	32
6.5. Социальная поддержка студентов.....	33

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ООП ОБУЧАЮЩИМИСЯ.....	34
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	34
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП.....	34
8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	35
ПРИЛОЖЕНИЕ А Матрица формирования компетенций .....	40
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Календарный учебный график и сведенный бюджет времени....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ В Базовый учебный план.....	46
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Аннотации дисциплин.....	50
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Аннотации программ практик и НИР	
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Информация об актуализации ООП	

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Определение ООП

1.1.1. Основная образовательная программа (далее - ООП) высшего профессионального образования (далее - ВПО), реализуемая в ГОСУДАРСТВЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (далее – ГОУВПО «ДОННТУ», Университет) по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, магистерская программа «Автоматизированные системы управления», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований соответствующей сферы профессиональной деятельности выпускников на основе требований Федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (далее ФГОСВО).

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

1.1.3. ООП включает в себя:

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

### 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 по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г., № 918;
- Порядок организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики» (приказ МОН ДНР от 10.11.2017 г., №1171);
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики;
- Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации выпускников образовательных организаций ВПО ДНР, утвержденный приказом МОН ДНР от 22.12.2015 г., №922;

– Нормативные документы Донецкого национального технического университета:

1. Устав Донецкого национального технического университета;
2. Положение о кафедрах Донецкого национального технического университета (в действующей редакции);
3. Положение об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете (в действующей редакции);
4. Положение об основной образовательной программе высшего профессионального образования в Донецком национальном техническом университете (в действующей редакции);
5. Положение об итоговой государственной аттестации выпускников ГОУВПО «ДОННТУ» (в действующей редакции);
6. Положение об учебно-методическом комплексе дисциплины в Донецком национальном техническом университете (в действующей редакции);

– другие нормативные и правовые акты в области высшего профессионального образования.

### **1.3.Общая характеристика ООП**

**1.3.1.** ООП имеет своей целью формирование у студентов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Цель магистерской программы «Автоматизированные системы управления» согласуется с миссией ДОННТУ – формирование и развитие конкурентоспособного человеческого капитала на основе создания и реализации инновационных услуг и разработок – и заключается в подготовке кадров для исследования, разработки, внедрения и сопровождения компьютерных технологий и автоматизированных систем управления.

#### **1.3.2. Срок освоения ООП**

Срок освоения ООП. Освоение магистерской программы с присвоением квалификации «Магистр» осуществляется по очной и заочной формам обучения. Нормативный срок освоения ООП по очной форме, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, согласно стандарту составляет два года.

В заочной форме обучения срок освоения ООП составляет 2 года и 3 месяца.

Объем магистерской программы по очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц (далее – з.е.).

Объем ООП в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется организацией самостоятельно.

#### **1.3.3. Трудоемкость ООП**

Трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении магистер-

ской программы «Автоматизированные системы управления» в соответствии со стандартом по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», включающая в себя все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, учебной, производственной и преддипломной практик, научно-исследовательской работы и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения, составляет 120 з.е. за весь период обучения, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации магистерской программы несколькими организациями, осуществляющими образовательную деятельность с использованием сетевой формы, реализации магистерской программы по индивидуальному учебному плану

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

Лица, имеющие диплом бакалавра по направлению подготовки в рамках укрупненной группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника и желающие освоить магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются в Университете с целью установления у поступающего наличия компетенций, необходимых для освоения магистерских программ по данному направлению подготовки.

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

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

Области и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

1. Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем).
2. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники).
3. Образование и наука (в сфере научных исследований в области информатики и вычислительной техники; образовательной деятельности в области информатики и вычислительной техники);

Конкретные (выбранные) области профессиональной деятельности представлены профессиональными стандартами в п. 3 в таблице профессиональных компетенций данной ООП.

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

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

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются: вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий.

При подготовке магистров направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, программа магистратуры «Автоматизированные системы управления», особое внимание уделяется разработке и применению информационно-компьютерных систем самого различного назначения и масштаба.



### 2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

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

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

### 2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

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

#### **производственно-технологический вид деятельности:**

- сбор и анализ нереализованных потребностей пользователей БД;
- исследование рынка перспективных БД, их принципиальных возможностей;
- освоение и внедрение в практику администрирования новых технологий работы с БД;
- разработка концепции методической и технологической инфраструктуры данных;
- мониторинг и оценка производительности обработки данных в организации, разработка предложений по повышению производительности обработки данных;
- разработка методов и регламентов преобразования данных;
- разработка и согласование стратегии формирования информационных активов организации.

#### **организационно-управленческий вид деятельности:**

- организация процесса управления изменениями сервисов ИТ, вовлечение и привлечение необходимых ресурсов, при выявлении потребностей инициирование и планирование изменения сервисов ИТ;
- организация описания типовых процессов и практик разработки и сопровождения требований к системам;
- организация сбора заявок на закупку оборудования и программного обеспечения информационно-коммуникационных систем
- разработка краткосрочных и долгосрочных планов модернизации информационно-коммуникационной системы;
- планирование процесса разработки программного продукта
- руководство проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта;
- анализ результатов выполнения ИТ-проектов и выполнение управленческих действий по результатам анализа.

**проектный вид деятельности:**

- определение базовых элементов конфигурации автоматизированных систем управления;
- осуществление экспертной оценки предложенных вариантов архитектуры автоматизированных систем управления и выработка архитектурных решений на основе накопленного опыта;
- назначение заданий на разработку процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта
- анализ функциональных требований к программному обеспечению, распределение заданий на разработку технических спецификаций программного обеспечения;
- анализ и согласование архитектуры программного обеспечения и информационных ресурсов с заинтересованными сторонами;
- распределение заданий на проектирование информационных ресурсов, программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов
- формирование требований к программным средствам разработки
- Оценка качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов.

**научно-исследовательский вид деятельности:**

- проведение анализа новых направлений исследований в области информатики и вычислительной техники;
- обоснование перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний;
- формирование программ проведения исследований в новых направлениях;
- анализ возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- организация внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- обеспечение научного руководства практической реализацией результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП

**3.1.** В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции в соответствии с целями ООП и задачами профессиональной деятельности, указанными в стандарте по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», научными традициями вуза и рекомендациями работодателей. Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

**3.2.** Кафедра самостоятельно устанавливает в программе магистратуры индикаторы достижения компетенций для всех типов компетенций, установленные ООП, а также планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций.

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

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции
1	2	3
Системное и критическое мышление	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p><b>Знать:</b> процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения</p> <p><b>Уметь:</b> принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий</p> <p><b>Владеть:</b> 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</p>

Разработка и реализация проектов	<b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p><b>Знать:</b> методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ</p> <p><b>Владеть</b> навыками: разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах</p>
Командная работа и лидерство.	<b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p><b>Знать:</b> методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту</p> <p><b>Владеть:</b> методами организации и управления коллективом, планированием его действий</p>
Коммуникация	<b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p><b>Знать:</b> современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации</p> <p><b>Уметь:</b> применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств</p>
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p><b>Знать:</b> сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь.</p> <p><b>Уметь:</b> обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися - представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия</p> <p><b>Владеть:</b> способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения</p>

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p><b>Знать:</b> основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.</p> <p><b>Уметь:</b> решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты</p> <p><b>Владеть:</b> способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни</p>
---	--	---

**3.4.** Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции
<p><b>ОПК-1.</b> Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p><b>Знать:</b> математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний</p> <p><b>Владеть:</b> методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>

Код и наименование обще­про­фес­си­он­аль­ной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции
<p><b>ОПК-2.</b> Способен разрабаты­вать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием со­временных интеллектуальных технологий, для решения про­фессиональных задач</p>	<p><b>Знать:</b> современные информационно- коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профес­сиональных задач</p> <p><b>Уметь:</b> обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, раз­рабатывать оригинальные программные средства для реше­ния профессиональных задач</p> <p><b>Владеть:</b> методами разработки оригинальных программ­ных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
<p><b>ОПК-3.</b> Способен анализиро­вать профессиональную ин­формацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p><b>Знать:</b> принципы, методы и средства анализа и структури­рования профессиональной информации</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров</p> <p><b>Владеть:</b> методами подготовки научных докладов, публи­каций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
<p><b>ОПК-4.</b> Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследо­ваний</p>	<p><b>Знать:</b> общие принципы исследований, методы проведения исследований</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований</p> <p><b>Владеть:</b> методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности</p>
<p><b>ОПК-5.</b> Способен разрабаты­вать и модернизировать про­граммное и аппаратное обес­печение информационных и автоматизированных систем</p>	<p><b>Знать</b> современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p><b>Уметь</b> разрабатывать программное и аппаратное обеспече­ние информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;</p> <p><b>Владеть</b> методами модернизации программного и аппарат­ного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>

Код и наименование обще­про­фес­си­он­аль­ной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции
<p><b>ОПК-6.</b> Способен разрабаты­вать компоненты программно-аппаратных комплексов обра­ботки информации и автома­тизированного проектирова­ния</p>	<p><b>Знать:</b> аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать техническое задание , разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p><b>Владеть:</b> методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p>
<p><b>ОПК-7.</b> Способен адаптиро­вать зарубежные комплексы обработки информации и автома­тизированного проекти­рования к нуждам отече­ственных предприятий</p>	<p><b>Знать:</b> функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p><b>Уметь:</b> приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами</p> <p><b>Владеть:</b> методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций</p>
<p><b>ОПК-8.</b> Способен осуществ­лять эффективное управле­ние разработкой программных средств и проектов</p>	<p><b>Знать:</b> методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата.</p> <p><b>Владеть:</b> методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>

3.5. Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой магистратуры, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам).

3.6. Перечень профессиональных стандартов (ПС), соответствующих профессиональной деятельности выпускников по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»:

№ Пп	Код ПС	Наименование области ПС. Наименование ПС.	Уровень квалификации	Обобщенная трудовая функция			
				Код	Наименование	Код трудовой функции	
06 – Связь, информационные и коммуникационные технологии							
1	06.011	Администратор баз данных	7	Е	Управление развитием БД	Е/01.7 Е/04.7 Е/05.7 Е/06.7	
2	06.14	Менеджер по информационным технологиям	6	А	Управление операционной деятельностью организации в области ИТ	А/01.6 А/03.6 А/06.6 А/07.6	
				7	В	Управление сервисами ИТ	В/01.7 В/03.7
				7	С	Управление единой информационной средой организации, региона, страны	С/01.7
3	06.015	Специалист по информационным системам	7	Д	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Д/01.7 Д/10.7 Д/11.7 Д/13.7 - Д/17.7 Д/19.7 - Д/21.7 Д/47.7	
4	06.016	Руководитель проектов в области информационных технологий	7	В	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения,	В/08.7 В/17.7 В/31.7 В/33.7 В/34.7	



№ Пп	Код ПС	Наименование области ПС. Наименование ПС.	Уровень квалификации	Обобщенная трудовая функция		
				Код	Наименование	Код трудовой функции
					с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	
5	06.017	Руководитель разработки программного обеспечения	6	A	Руководство процессами разработки компьютерного программного обеспечения	A/01.6 – A/05.6
			7	B	Организация процессов разработки компьютерного программного обеспечения	B/01.7 – B/03.7
			7	C	Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами для разработки компьютерного программного обеспечения	B/01.7
6	06.022	Системный аналитик	7	D	Управление аналитическими работами и подразделением	D/03.7 – D/06.7
7	06.026	Системный администратор информационно-коммуникационных систем			Проектирование модернизации информационно-коммуникационной системы	E/03.7 E/07.7
8	06.033	Специалист по защите информации в автоматизированных системах	7	C	Разработка систем защиты информации автоматизированных систем, используемых в том числе на объектах критической информационной инфраструктуры, в отношении которых отсутствует необходимость присвоения им категорий значимости	C/02.7 C/04.7
			7	D	Формирование требований к защите информации в автоматизированных системах, используемых в том числе на объектах критической информационной инфраструктуры, в отношении которых отсутствует необходимость присвоения им категорий значимости	D/01.7 – D/03.7

№ Пп	Код ПС	Наименование области ПС. Наименование ПС.	Уровень квалификации	Обобщенная трудовая функция		
				Код	Наименование	Код трудовой функции
9	06.035	Разработчик Web и мультимедийных приложений	7	D	Управление процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов	D/01.7 – D/06.7
10	06.042	Специалист по большим данным	7	B	Управление этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации	B/02.7 B/04.7 B/08.7
			8	C	Управление разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных	C/01.8 C/02.8
40 – Сквозные виды профессиональной деятельности						
11	40.011	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	6	B	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	B/01.6 B/02.6 B/03.6
			6	C	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	C/01.6 C/02.6
			7	D	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	D/01.7 D/04.7
12	40.178	Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами	7	C	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	C/01.7 C/02.7
13	40.206	Специалист по управлению интеллектуальной собственностью и трансферу технологий	7	C	Разработка продуктовой стратегии и стратегии технологической модернизации производства	C/01.7 C/02.7

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

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Основание (профстандарт или анализ опыта)
1	2	3
Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический		
<p><b>ПК-1</b> Способен управлять развитием БД, разрабатывать новые, а также применять существующие технологии и модели обработки больших объемов разнообразных данных</p>	<p><b>ПК1.1.</b> Знать: основные тенденции развития информационных технологий в области БД; принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения БД, установленной в организации; современные и перспективные технологии в области БД</p> <p><b>ПК1.2.</b> Уметь: выявлять проблемы организации, связанные с информационным обеспечением и особенностями установленной БД; прогнозировать состояние и осуществлять планирование по развитию БД в организации; осваивать новые информационные технологии в области БД анализировать возможности внедрения новых информационных технологий; находить информацию, необходимую для выполнения задач по управлению и развитию БД;</p> <p><b>ПК1.3.</b> Владеть: методами сбора и анализа нерешенных потребностей пользователей БД исследования рынка перспективных БД и их принципиальных возможностей; методами разработки плана реализации принятых решений по перспективному развитию БД, мониторинга новых информационных технологий в области БД, освоения и внедрения в практику администрирования новых технологий работы с БД</p>	<p>06.011 Администратор БД 06.042 Создание и применение технологий больших данных.</p> <p>Анализ опыта</p>
Тип задач профессиональной деятельности - проектный		
<p><b>ПК-2</b> Способен проектировать, разрабатывать и интегрировать сложные (в том числе, интеллектуальные) информационные комплексы и системы в локальной сети и ИТКС «Интернет»</p>	<p><b>ПК2.1</b> Знать: устройство и функционирование современных ИС, современные стандарты информационного взаимодействия систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций, современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM), основы теории систем и системного анализа, методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, отраслевая нормативная техническая документация, современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации, основы реинжиниринга бизнес-процессов организации,</p>	<p>06.015 Специалист по ИС 06.016 Руководитель проектов в области ИТ 06.017 Руководитель разработки ПО 06.026 Системный администратор информационных систем 06.035 Разработчик WEB и мультимедиа</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Основание (профстандарт или анализ опыта)
1	2	3
	<p>инструменты и методы проектирования архитектуры ИС, возможности ИС, архитектура, устройство и функционирование автоматизированных систем, методологии разработки программного обеспечения, компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними, принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения, методологии и средства проектирования программного обеспечения</p> <p><b>ПК2.2</b> Уметь: анализировать исходные данные; проектировать архитектуры информационных систем ; применять принципы построения архитектуры программного обеспечения; применять методологии и средства проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования баз данных; применять методы и средства проектирования программных интерфейсов; применять методы и средства сборки модулей и компонентов программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий; выявлять соответствие требований заказчиков существующим продуктам; оценивать работоспособность программного продукта; применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем</p> <p><b>ПК2.3</b> Владеть: навыками определения базовых элементов конфигурации ИС, осуществления экспертной оценки предложенных вариантов архитектуры ИС и выработки архитектурных решений ИС на основе накопленного опыта; владеть навыками разработки процедур интеграции, сборки, подключение к внешней среде, проверки работоспособности выпусков программного продукта; владеть методами анализа функциональных требований к программному обеспечению; владеть методами анализа и согласования архитектуры программного обеспечения и информационных ресурсов с заинтересованными сторонами; владеть навыками распределения заданий на проектирование инфор-</p>	Анализ опыта

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Основание (профстандарт или анализ опыта)
1	2	3
	<p>мационных ресурсов, программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов; владеть методами оценки качества проектирования информационных ресурсов, структуры базы данных, программных интерфейсов</p>	
<p><b>ПК-3</b> Способен разрабатывать проекты АСУТП с применением методов оптимизации производственных процессов и инновационных научно-технических решений</p>	<p><b>ПК3.1 Знать:</b> требования законодательства и нормативных правовых актов к составу и содержанию разделов различных стадий проекта, и устройству автоматизированной системы управления технологическими процессами, правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами, правила проведения обследования и методики определения характеристик объекта автоматизации; типовые проектные решения автоматизированных систем управления технологическими процессами; правила составления заявки на изобретение; технические решения передовых отечественных и зарубежных производителей автоматизированных систем управления технологическими процессами; основы международного права в области интеллектуальной собственности; основы инноватики; основы и принципы технологического аудита</p> <p><b>ПК3.2 Уметь:</b> осуществлять постановку задачи на проведение обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом; применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для анализа отчета по результатам обследования и определения характеристик объекта автоматизации, для анализа информации по автоматизированным системам управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей, для определения критериев оптимальности принимаемых технических решений при разработке схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом; применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для разработки схемы автоматизированной системы управления технологическим процес-</p>	<p>40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>40.206 Управление интеллектуальной собственностью организации</p> <p>Анализ опыта</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Основание (профстандарт или анализ опыта)
1	2	3
	<p>сом; применять процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для определения патентной чистоты технических решений, используемых в разработанном проекте; находить отличия принятых в проекте решений от защищенных патентами, позволяющих составить заявку на изобретение; производить анализ технико-технологических решений, используемых в инновационных проектах, на предмет реализуемости, эффективности, экологичности; проводить исследования с использованием применяемых отечественных и зарубежных методик и инструментов в различных областях техники и науки с целью выявления в них инновационных научно-технических результатов; разрабатывать рекомендации по технологической политике организации</p> <p><b>ПК3.3</b> Владеть: навыками подготовки заданий на выполнение работ на подготовку проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами, разработки частного технического задания на обследование объекта автоматизации, определения номенклатуры информационных и управляющих сигналов автоматизированной системы управления технологическим процессом, сбора информации об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей, навыками разработки технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическим процессом и согласование его с заказчиком; владеть методами разработки вариантов структурных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом и выбора оптимальной структурной схемы; владеть навыками оформления задания на патентный поиск по автоматизированным системам управления технологическими процессами и отдельным техническим решениям, применяемым в проекте, изучения результатов патентного поиска и сравнения запатентованных решений с используемыми в разрабатываемом проекте с целью отслеживания в них инновационных научно-технических результатов; владеть навыками определения па-</p>	

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Основание (профстандарт или анализ опыта)
1	2	3
	тентной чистоты технических решений, принятых в разрабатываемом проекте, и возможности составления заявки на изобретение на эти технические решения	
<p><b>ПК-4</b> Способен разрабатывать системы защиты информации автоматизированных систем</p>	<p><b>ПК4.1</b> Знать: Основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя, основные меры по защите информации в автоматизированных системах, основные криптографические методы, алгоритмы, протоколы, используемые для защиты информации в автоматизированных системах, организационные меры по защите информации, средства и способы обеспечения безопасности информации, принципы построения систем защиты информации, особенности защиты информации в автоматизированных системах</p> <p><b>ПК4.2</b> Уметь: анализировать программные, архитектурно-технические и схемотехнические решения компонентов автоматизированных систем с целью выявления потенциальных уязвимостей безопасности информации, выбирать меры защиты информации, определять структуру системы защиты информации автоматизированной системы, разрабатывать технические задания на создание подсистем безопасности информации автоматизированных систем</p> <p><b>ПК4.3</b> Владеть: навыками проведения анализа структурных и функциональных схем защищенных автоматизированных систем с целью выявления потенциальных информационных уязвимостей автоматизированных систем, выявления основных угроз безопасности информации в автоматизированных системах; методами разработки модели угроз безопасности информации и модели нарушителя, моделей АС и подсистем безопасности АС, навыками разработки предложений по совершенствованию системой управления безопасностью информации</p>	<p>06.033 Специалист по защите информации в автоматизированных системах</p> <p>Анализ опыта</p>
Тип задач профессиональной деятельности - организационно-управленческий		
<p><b>ПК-5</b> Способен управлять сервисами ИТ, работами по сопровождению и проектами по созданию (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи ор-</p>	<p><b>ПК5.1</b> Знать: стандарты и методики управления изменениями сервисов ИТ; методики управления процессами ИТ, методики управления содержанием проекта (документирование требований, анализ продукта), управления качеством (контрольные списки, верификация); инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС; инструменты и методы оптимизации ИС;</p>	<p>06.014 Менеджер по ИТ 06.015 Специалист по ИС 06.016 Руководитель проектов в области ИТ 06.026 Системный админи-</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Основание (профстандарт или анализ опыта)
1	2	3
<p>организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p><b>ПК5.2</b> Уметь: выявлять потребности в изменениях сервисов ИТ и работать с пользователями и заказчиками для их выявления; управлять процессами, оценивать и контролировать качество процесса управления изменениями сервисов ИТ; оптимизировать процесс управления сервисами ИТ; организовывать и оптимизировать проектную деятельность; обосновывать предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий</p> <p><b>ПК5.3</b> Владеть: навыками определения необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение, навыками оценивания влияния изменений в ИС на основные параметры проекта; владеть навыками выявления потребностей в изменениях сервисов ИТ и в ИТ проектах, планирования изменения сервисов ИТ, согласования целей, задач и бюджетов ИТ-проектов, организации процесса управления изменениями сервисов ИТ; владеть навыками разработки предложений по модернизации аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств; навыками подготовки аналитических отчетов по обзору новых аппаратных, программно-аппаратных и программных решений; владеть навыками обеспечения соответствия процесса оптимизации работы ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям</p>	<p>стратор инфокоммуникационных систем</p> <p>Анализ опыта</p>
<p><b>ПК-6</b> Способен разрабатывать и сопровождать требования к АСУ на протяжении жизненного цикла системы</p>	<p><b>ПК6.1</b> Знать: принципы планирования работ по разработке требований к системе, принципы организации и функционирования информационных, информационно-коммуникационных систем, автоматизированных систем управления;</p> <p><b>ПК6.2</b> Уметь: описывать бизнес-процессы; анализировать и систематизировать информацию о функционировании информационных, информационно-коммуникационных систем и автоматизированных систем управления; выявлять ключевые требования пользователей к информационно-коммуникационным системам, обосновывать предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий</p> <p><b>ПК6.3</b> Владеть: навыками выявления потребителей требований и их интересов, навыками выбора методов разработки требований, выбора типов и атрибутов требований, составления и</p>	<p>06.022 Системный аналитик 06.026 Системный администратор инфокоммуникационных систем</p> <p>Анализ опыта</p>



Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Основание (профстандарт или анализ опыта)
1	2	3
	согласования перечня требований, определение графика контрольных мероприятий по аналитическим работам; владеть навыками постановки задач на разработку планов аналитических работ по отдельным частям системы; интегрирования планов аналитических работ по отдельным частям системы; владеть навыками описания типовых процессов и практик разработки и сопровождения требований к системам; навыками внедрения и развития типовых процессов и практик, критериев качества и методов его обеспечения	
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский		
<p><b>ПК-7</b> Способен осуществлять научное руководство в области создания новых и совершенствования существующих ИТ систем</p>	<p><b>ПК7.1</b> Знать: отечественную и международную нормативную базу, научную проблематику в области информатики и вычислительной техники; методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок</p> <p><b>ПК7.2</b> Уметь: применять актуальную нормативную документацию в области информатики и вычислительной техники; анализировать новую научную проблематику, применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок</p> <p><b>ПК7.3</b> Владеть: навыками проведения анализа новых направлений исследований, обоснования перспектив проведения исследований в области информатики и вычислительной техники, навыками формирования программ проведения исследований в новых направлениях; навыками проведения анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; навыками организации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; навыками подготовки и представления руководству отчета о практической реализации результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ</p>	<p>40.011 Специалист по НИОКР</p> <p>Анализ опыта</p>

**3.8.** Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ООП приведена в приложении А.

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

В соответствии с ФГОС ВО содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП регламентируют следующие документы;

- учебный план;
- рабочие программы учебных дисциплин;
- программы учебной и производственных практик (в том числе преддипломной практики и НИР);
- календарный учебный график;
- материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки учащихся;
- методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

##### 4.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, промежуточных аттестаций (зачётно-экзаменационных сессий), практик, итоговой государственной аттестации, каникул. График разрабатывается в соответствии с требованиями стандарта по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника. Приведен в приложении Б.

##### 4.2. Базовый учебный план

В базовом учебном плане отображается логическая последовательность освоения разделов ООП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование требуемых компетенций (приложение А). Базовый учебный план подготовки магистра по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, магистерская программа «Автоматизированные системы управления» представлен в приложении В. В таблице приведена общая трудоемкость дисциплин, практик в зачетных единицах.

Базовый учебный план составлен с учётом структуры программы обучения магистранта, соответствующей требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Структура программы обучения		Объём программы обучения в з.е.
<b>Блок 1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	
	Обязательная часть	42
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	39
<b>Блок 2</b>	<b>Практика</b>	
	Обязательная часть	27
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	3
<b>Блок 3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	9
<b>Объём программы обучения</b>		<b>120</b>

К обязательной части программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций. Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включены в обязательную часть программы и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 69 з.е., что соответствует требованиям ФГОС ВО.

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

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

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

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

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

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

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

В учебном плане содержится 25 дисциплин, из них 7 по выбору студента.

**В обязательной части Б1.Б** содержится 11 дисциплин.

**В части, формируемой участниками образовательных отношений, Б1.В** содержится 14 дисциплин.

Данные дисциплины способствуют развитию теоретических знаний и практических навыков профессиональной подготовки будущих выпускников в рамках программы «Автоматизированные системы управления».

В приложении Г приведены аннотации рабочих программ всех учебных дисциплин как обязательной, так и части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, включая дисциплины по выбору студента.

В аннотациях учебных дисциплин (модулей) сформулированы конечные результаты обучения в увязке с кратким содержанием дисциплины и с учетом профиля подготовки.

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

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

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

При реализации ООП по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника предусматриваются следующие типы практик:

- учебная практика: ознакомительная;
- производственная практика: научно-исследовательская работа (НИР);
- производственная практика: технологическая;
- производственная практика: экспериментально-исследовательская;
- производственная практика: преддипломная.

Проведение производственной практики: НИР студентов запланировано в 1-3 семестрах (7,5 з.е.). Эта практика организована таким образом, чтобы студенты изучили особенности разработки конкретных автоматизированных систем управления, проанализировали существующие решения и подготовили материал для выпускной работы.

В приложении Г приведены аннотации программ практик, в которых указаны основные этапы прохождения практик, базовые знания, необходимые для их успешного прохождения, основные темы исследований.

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

Ресурсное обеспечение ООП формируется на основе требований к условиям реализации ООП, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, действующей нормативной правовой базой, с учетом особенностей, связанных с программой подготовки и направленностью ООП магистерской программы «Автоматизированные системы управления».

Ресурсное обеспечение 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**

Научно-педагогические кадры, обеспечивающие выполнение ООП по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, магистерская программа «Автоматизированные системы управления»:

– имеют базовое образование, соответствующее профилям преподаваемых дисциплин, а также систематически занимаются научной и научно-методической деятельностью по профилю преподаваемых дисциплин;

– имеют учёную степень кандидата или доктора наук и опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере, а также соответствующие повышения квалификации;

Доля преподавателей, имеющих ученую степень доктора или кандидата наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по ООП, составляет не менее 80%, что соответствует требованиям ФГОС ВО для данного направления и уровня подготовки.

Доля преподавателей, имеющих основное место работы в данном вузе, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по ООП, составляет не менее 5%.

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

В ГОУВПО «ДОННТУ» созданы условия, необходимые для реализации ООП подготовки по специальности 09.04.01. «Информатика и вычислительная техника», магистерская программа «Автоматизированные системы управления».

Учебно-методическое и информационное обеспечение ООП включает:

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

- педагогические измерительные материалы для компьютерного тестирования обучающихся.

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

Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации ООП по направлению подготовки 09.04.01. «Информатика и вычислительная техника», магистерская программа «Автоматизированные системы управления» (перечень рекомендуемой литературы и интернет-ресурсов) приведено в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

Научно-техническая библиотека ДОННТУ (далее НТБ) – одна из старейших и наибольших библиотек вузов Донбасса. НТБ была основана в 1921 г. как библиотека горного техникума (позднее – библиотека индустриального института, библиотека Донецкого политехнического института, библиотека Донецкого государственного технического университета). С 1963 г. библиотека возглавляла Методическое объединение вузовских библиотек Донецкого региона, а с 1987 г. до 2014 г. – зональное методическое объединение вузовских библиотек Донецкой и Луганской областей.

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

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

Электронно-библиотечная система (электронный каталог НТБ, электронный архив ДОННТУ, книгообеспеченность кафедр ДОННТУ, электронная кол-

лекция) 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;
- удаленный 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 «Системная информатика», «Проблемы информатики», «Программные продукты, системы и алгоритмы», «Системы и средства информатики», «Информационно-управляющие системы», «Информатика и кибернетика» 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.

Кафедра обеспечена необходимым комплектом программного обеспечения, состав которого определяется в рабочих программах дисциплин.

Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению указаны в прилагаемых рабочих программах дисциплин.



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

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

6.1.1. Университет осуществляет внеучебную деятельность по следующим основным направлениям:

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

6.1.2. Внеучебная деятельность в университете регламентируется рядом нормативных документов:

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

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

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

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

6.1.5. Ежемесячно проректор по научно-педагогической работе проводит заседание воспитательного совета университета с участием заместителей де-

кана факультетов, руководителей структурных подразделений, участвующих в организации и обеспечении внеучебной деятельности студентов.

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

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

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

## **6.2. Организация воспитательной работы**

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

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

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

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

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

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

6.2.6. На базе Музея ДОННТУ проводятся тематические лекции, организовываются выставки о жизни и творчестве ученых ГОУВПО «ДОННТУ», ветеранов войны и труда. Все учебные группы I курса 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 дискриминации.

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

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

6.3.2. На высоком уровне в университете проводится спортивно-массовая работа, своевременно осуществляются мероприятия по совершенствованию

спортивной базы. Физкультурой и спортом студенты могут заниматься в бассейне, легкоатлетическом манеже, спортивных залах, на спортивных площадках. Студенты университета занимаются в 26-ти секциях спортивного мастерства.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **6.5. Социальная поддержка студентов**

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

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

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

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

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

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

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

В соответствии с ФГОС ВО оценка качества освоения обучающимися ООП включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

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

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, магистерской программе «Автоматизированные системы управления», 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 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, магистерской программе «Автоматизированные системы управления» является обязательной и осуществляется после освоения ООП в полном объеме для студентов очной формы обучения в 4 семестре учебного процесса, заочной – в 5 семестре.

Для ООП подготовки магистра государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, магистерской программе «Автоматизированные системы управления», в рамках ООП определяет требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, а также требования к содержанию и процедуре защиты.

## **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 ФГОС ВО, международных стандартов инженерного образования и опыта ведущих отечественных и зарубежных уни-

верситетов, для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

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

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

- посещаемость студентов;
- успеваемость студентов;
- мониторинг студенческой среды по вопросам организации учебного процесса («Преподаватель глазами студентов» и т.п.);
- организация участия студентов в международных, республиканских и межвузовских предметных олимпиадах;
- организация участия студентов в кафедральных, университетских и межвузовских конкурсах на лучшие научно-исследовательские и выпускные квалификационные работы в сфере профессионального образования;
- проведение стимулирующих мероприятий, например, «День науки», комплекса мероприятий, включающих в себя церемонии награждения людей, достигших успеха, как в науке, так и в общественной деятельности, спорте и т.д., с финансовым поощрением лучших студентов;
- оценка удовлетворенности разных групп потребителей (работодателей).

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

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

- профессиональная переподготовка с выдачей диплома на право ведения профессиональной деятельности или с присвоением квалификации;
- повышение квалификации через институты, центры, факультеты и курсы повышения квалификации преподавателей с выдачей свидетельства, удостоверения МОН ДНР или сертификата ГОУВПО «ДОННТУ»;
- повышение квалификации через аспирантуру и докторантуру;
- защита кандидатской или докторской диссертации;
- научная или производственная стажировка сроком не менее месяца.

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

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



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

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

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

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

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

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

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

Рабочая группа основной образовательной программы, реализуемой в ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника бакалаврской программы «Автоматизированные системы управления»:

**От ГОУВПО «ДОННТУ»:**

Руководитель рабочей группы, заведующий кафедрой «Автоматизированные системы управления», к.т.н., доцент



А.И.Секирин

доцент кафедры «Автоматизированные системы управления», к.т.н., доцент



С.Ю. Землянская

доцент кафедры «Автоматизированные системы управления», к.т.н., доцент



Т.А. Васяева

**От работодателей:**

Врио начальника отдела внедрения и сопровождения прикладного программного обеспечения, ГП «Республиканский оператор связи»



А.С. Варяник

Заведующий научно-исследовательским отделом систем управления, ГУ «АВТОМАТГОРМАШ им. В.А. Антипова»



Н.Ф. Вустяк



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Матрица формирования компетенций по направлению

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

(код, наименование)

магистерская программа:

«Автоматизированные системы управления»

(наименование)

Код	Наименование бло- ков, учебных циклов, дисциплин, практик	Коды компетенций																					
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	
Б1	Дисциплины (мо- дули)																						
Б1.Б	Обязательная часть																						
Б1.Б1	Иностранный язык профессиональной направленности				+	+																	
Б1.Б2	Интернет-технологии	+			+		+	+		+													
Б1.Б3	История и философия науки	+				+	+	+			+												
Б1.Б4	История культуры России	+				+																	
Б1.Б5	Методология и методы научных исследований	+		+	+			+		+	+												
Б1.Б6	Охрана труда в отрас- ли	+	+																				

Код	Наименование бло- ков, учебных циклов, дисциплин, практик	Коды компетенций																				
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7
Б1.Б7	Педагогика высшей школы	+		+		+					+											
Б1.Б8	Современные пробле- мы информатики и вы- числительной техники	+							+	+					+	+						
Б1.Б9	Теория инженерного эксперимента и моде- лирование	+							+				+	+								
Б1.Б10	Технологии проекти- рования и тестирова- ния цифровых устройств КС на базе HDL		+						+			+	+	+								
Б1.Б11	Экономическое обос- нование инновацион- ных решений	+	+	+				+			+											
Б1.В	Часть, формируе- мая участниками образовательных отношений																					
Б1.В1	Интеллектуальная соб- ственность	+			+													+				

Код	Наименование бло- ков, учебных циклов, дисциплин, практик	Коды компетенций																				
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7
Б1.В1	Психология межлич- ностных отношений (*)			+	+	+	+															
Б1.В1	Социология труда (*)	+		+			+															
Б1.В2	Интеллектуальные си- стемы управления и принятия решений		+														+				+	
Б1.В3	Интеллектуальный анализ данных	+														+	+					
Б1.В3	Распределенные ин- формационно-аналити- ческие системы(*)	+														+	+					
Б1.В4	Информационная без- опасность в АСУ	+																	+			
Б1.В5	Проектирование Web- ориентированных компьютерных систем		+																		+	
Б1.В6	Распределенные си- стемы управления	+	+																		+	
Б1.В6	Распределенные и объ- ектные базы данных(*)	+														+						
Б1.В7	Системы реального времени	+																	+			
Б1.В8	Теория оптимального управления	+																	+			

Код	Наименование бло- ков, учебных циклов, дисциплин, практик	Коды компетенций																				
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7
Б1.В9	Управление корпора- тивными системами	+	+	+																+	+	
Б1.В9	Реинжиниринг систем управления производ- ственными процессами(*)	+	+															+		+		
<b>Б2</b>	<b>Практики</b>																					
<b>Б2.Б</b>	<b>Обязательная часть</b>																					
Б2.Б1	Учебная практика: ознакомительная	+		+	+							+	+									
Б2.Б2	Производственная практика: НИР	+		+				+	+	+	+											
Б2.Б3	Производственная практика: технологи- ческая		+								+	+	+	+								
Б2.Б4	Производственная практика: эксперимен- тально- исследовательская	+						+	+	+	+				+							
<b>Б2.В</b>	<b>Часть, формируе- мая участниками образовательных отношений</b>																					
Б2.В.1	Производственная практика: предди- пломная	+		+				+								+	+	+	+	+	+	+

Код	Наименование бло- ков, учебных циклов, дисциплин, практик	Коды компетенций																					
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	
БЗ	Государственная итоговая аттеста- ция																						
БЗ.1	Выполнение и за- щита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+



**Календарный учебный график**

Курс	Месяц и номер 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	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	К	С	С	С	С	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	УП	К	К	К	К	К	К	К	К	К			
2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	К	С	С	С	С	К	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ДП	ДП	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К	К

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

**Сведённый бюджет времени (в неделях)**

Курс	Теоретическое обучение		Сессия		Практика		Государственный экзамен		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		Каникулы		Итого
	Семестр		Семестр		Семестр		Семестр		Семестр		Семестр		
	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	
1	17	17	4	3	0	1	0	0	0	0	2	8	52
2	17	0	4	0	0	14	0	0	0	7	2	8	52
Итого	34	17	8	3	0	15	0	0	0	7	4	16	104

**Базовый учебный план**  
подготовки \_\_\_\_\_ магистра \_\_\_\_\_ по направлению  
(бакалавра, магистра, специалиста)

09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
(код, наименование)

магистерская программа:  
«Автоматизированные системы управления»  
(наименование)

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачётных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	кп, кр	зачёт	диф. зачёт	экзамен	
<b>Б1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	<b>81</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>27</b>		<b>3</b>	<b>7</b>		<b>13</b>	
<b>Б1.Б</b>	<b>Обязательная часть</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>13</b>			<b>6</b>		<b>5</b>	
Б1.Б1	Иностранный язык профессиональной направленности	4	2	2				1, 2			Кафедра английского языка
Б1.Б2	Интернет-технологии	4			4					3	Кафедра компьютерной инженерии
Б1.Б3	История и философия науки	3			3			3			Кафедра ИПЛ
Б1.Б4	История культуры России	3		3				2			Кафедра истории и права
Б1.Б5	Методология и методы научных исследований	5	5							1	Кафедра автоматизированных систем управления
Б1.Б6	Охрана труда в отрасли	2	2							1	Кафедра охраны труда и аэрологии
Б1.Б7	Педагогика высшей школы	3		3				2			Кафедра ИПЛ

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачётных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	кп, кр	зачёт	диф. зачёт	экзамен	
Б1.Б8	Современные проблемы информатики и вычислительной техники	6			6					3	Кафедра автоматизированных систем управления
Б1.Б9	Теория инженерного эксперимента и моделирование	5		5						2	Кафедра автоматизированных систем управления
Б1.Б10	Технологии проектирования и тестирования цифровых устройств КС на базе HDL	5	5					1			Кафедра компьютерной инженерии
Б1.Б11	Экономическое обоснование инновационных решений	2		2				2			Кафедра ЭПИ
<b>Б1.В</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>	<b>39</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>14</b>			<b>3</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	
Б1.В1	Интеллектуальная собственность	2			2			3			Кафедра истории и права
Б1.В1	Психология межличностных отношений (*)	2			2			3			Кафедра ИПЛ
Б1.В1	Социология труда (*)	2			2			3			Кафедра ИПЛ
Б1.В2	Интеллектуальные системы управления и принятия решений	7			7		3			3	Кафедра автоматизированных систем управления
Б1.В3	Интеллектуальный анализ данных	4	4							1	Кафедра автоматизированных систем управления
Б1.В3	Распределенные информационно-аналитические системы(*)	4	4							1	Кафедра автоматизированных систем управления

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачётных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	кп, кр	зачёт	диф. зачёт	экзамен	
Б1.В4	Информационная безопасность в АСУ	4		4						2	Кафедра автоматизированных систем управления
Б1.В5	Проектирование Web-ориентированных компьютерных систем	5	5				1			1	Кафедра автоматизированных систем управления
Б1.В6	Распределенные системы управления	5			5					3	Кафедра автоматизированных систем управления
Б1.В6	Распределенные и объектные базы данных(*)	5			5					3	Кафедра автоматизированных систем управления
Б1.В7	Системы реального времени	4		4			2			2	Кафедра автоматизированных систем управления
Б1.В8	Теория оптимального управления	4	4							1	Кафедра автоматизированных систем управления
Б1.В9	Управление корпоративными системами	4		4						2	Кафедра автоматизированных систем управления
Б1.В9	Реинжиниринг систем управления производственными процессами(*)	4		4						2	Кафедра автоматизированных систем управления
<b>Б2</b>	<b>Практики, в том числе НИР</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>21</b>		<b>4</b>	<b>3</b>		
<b>Б2.Б</b>	<b>Обязательная часть</b>	<b>27</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>18</b>		<b>4</b>	<b>2</b>		

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачётных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	кп, кр	зачёт	диф. зачёт	экзамен	
Б2.Б1	Учебная практика: ознакомительная	1,5		1,5					2		Кафедра автоматизированных систем управления
Б2.Б2	Производственная практика: НИР	7,5	2	2,5	3			3			Кафедра автоматизированных систем управления
Б2.Б3	Производственная практика: технологическая	10,5				10,5			4		Кафедра автоматизированных систем управления
Б2.Б4	Производственная практика: экспериментально-исследовательская	7,5				7,5			4		Кафедра автоматизированных систем управления
<b>Б2.В</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>	<b>3</b>				<b>3</b>			<b>1</b>		
Б2.В1	Производственная практика: преддипломная	3				3			4		Кафедра автоматизированных систем управления
<b>Б3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	<b>9</b>									
Б3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	9				9					Кафедра автоматизированных систем управления
	<b>Общая трудоёмкость ООП</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	

**Аннотации рабочих программ дисциплин****Аннотация дисциплины****Б1.Б1 «Иностранный язык профессиональной направленности»****1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** - подготовка высококвалифицированных инженеров в соответствии с требованиями ГОУ ВПО на основе развития и углубления профессионально ориентированной языковой компетенции магистрантов.

**Задачи дисциплины:**

- формирование целостного представления относительно всех форм, типов и видов речевой коммуникации на английском языке в ситуациях профессионального и официально-делового общения;
- углубление и систематизация знаний магистров с целью совершенствования лингвистических компетенций во всех видах речевой деятельности, необходимых для эффективной профессиональной и деловой коммуникации на английском языке в области межкультурного общения в научно-технической и инженерной сферах;
- активизация содержания спектра лексико-грамматических и синтаксических структур в соответствии с нормами литературного языка;
- формирование и развитие навыков аннотирования, реферирования научных текстов, составления письменных сообщений, презентации магистерской диссертации и докладов на научно-инженерных конференциях, ведения деловой корреспонденции;
- усовершенствование навыков поиска и работы с аутентичными научно-профессиональными текстами для подготовки рефератов, аннотаций, презентаций, ведения деловой корреспонденции;
- развитие и совершенствование базовых переводческих компетенций на материале текстов профессионального характера;
- развитие и совершенствование когнитивно-аналитических, системных и коммуникативных компетенций на материале англоязычных профессиональных источников в профессиональной и социокультурной сфере.

**В результате освоения дисциплины студент 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 аргументировано 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 аргументировано 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: УК4, УК5.

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

- Коррекционный курс: особенности научного стиля речи; грамматические вопросы перевода.

- Вводный курс в профессиональную терминологию: терминологические словари и лексические вопросы перевода.
- Деловое письмо: виды переписки, фразеология, особенности интернет-переписки.
- Особенности перевода текстов научно-технического содержания: стилистические трансформации.
- Реферирование и аннотирование текстов профессиональной направленности.
- Форматы подготовки аннотации, доклада, научной статьи, отчёта о результатах научного исследования.
- Форматы резюме, эссе, рекламного проспекта, презентации.
- Общая терминология и структура бизнес-проектов.

**4. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы.**

**5. Форма промежуточной аттестации:**

1 семестр – зачёт, 2 семестр – зачёт.

Разработана кафедрой английского языка.



## Аннотация дисциплины Б1.Б2 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:

- методики разработки стратегий исследования структуры, архитектуры и инфраструктуры Интернета;
- организацию процесса разработки тематических электронных сайтов, библиотек и списков ссылок;
- современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; специфику и приемы работы с мультязычной информацией в Интернет;
- основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; особенности использования Интернет в качестве принципиально нового источника и средства распространения профессиональной информации; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.
- математические, естественнонаучные и социально-экономические методы, закономерности, тенденции и перспективы развития Интернет-технологий для использования в профессиональной деятельности;
- принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации в виде гипертекстовых документов; особенности организации и использования портала магистров ГОУВПО «ДОННТУ».

уметь:

- принимать конкретные действия для повышения эффективности при-

нения решений: 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 размещения на веб-сервере разработанной веб-страницы и других материалов;

- применять на практике коммуникативные технологии, методы, способы делового общения и мультязычные информационные ресурсы Интернет, за счет чего повышать свой профессиональный уровень и степень осведомленности об исследованиях, разработках и публикациях в своей профессиональной области; 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.

- решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты

- решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний, используя информационные ресурсы Интернет с помощью поисковых систем выполнять целенаправленный поиск информации и давать научно-обоснованную характеристику состояния информационного обеспечения конкретного вопроса, направления или сферы деятельности, в том числе по теме своей выпускной работы;

- анализировать профессиональную информацию найденную в Интернет, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических отчетов или публикаций по определенной теме; используя найденную в Интернет информацию выполнять ее систематизацию и формировать аннотированный перечень ссылок по определенной теме;

владеть:

- методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях при работе в Интернете;

- методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением ресурсов Интернета;

- методами теоретического и экспериментального исследования объек-

тов профессиональной деятельности с помощью сети Интернет, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

- способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни;

- методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с использованием средств сети Интернет, создания персонального сайта с использованием языка гипертекстовой разметки и каскадных таблиц стилей с обоснованными выводами и рекомендациями.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-4, УК-6, ОПК-1, 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 зачетные единицы.**

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

Разработана кафедрой «Компьютерная инженерия»

## Аннотация дисциплины Б1.Б3 «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;

- сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь;

- основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки;

- математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности;

- общие принципы исследований, методы проведения исследований;

#### уметь:

- принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий;

- обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися - представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия;

- решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты;

- современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач;

- формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований;

#### владеть:

- 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;

- способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения;
- основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки;
- методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
- методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-5, УК6, ОПК1, ОПК4.

## **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.
- Социальные функции науки. Наука как непосредственная производительная сила: условия, предпосылки и социальные последствия
- Проблема генезиса науки: наука и преднаука. Философия как универсальная наука античности.
- Наука и культура Средневековья. Проблема соотношения теологии, философии и науки.
- Философия и наука Нового времени. Становление опытно-экспериментальной науки.
- Проблема научного метода в философии Нового времени.
- Основные концепции современной философии науки. Позитивизм и неопозитивизм: критический анализ.
- Постнеклассические модели роста научного знания.
- Особенности современного этапа развития науки.

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

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

Разработана кафедрой философии.

## Аннотация дисциплины Б1.Б4 «История культуры России»

### 1. Цель и задачи дисциплины

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

**Задачи** освоения учебной дисциплины:

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- закономерности мировых культурных процессов;
- специфические черты и общие закономерности развития культуры в различных регионах России;
- основные этапы становления и развития общества на землях Донецкого бассейна в контексте исторического процесса в соседних государствах;
- закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе и политической организации общества;
- закономерности и особенности развития культуры России, ее конкретно-исторические формы;
- основные периоды развития отечественной культуры, их характерные черты, особенности, основные культурно-исторические факты, события, даты, имена деятелей культуры России и сферы их деятельности.

#### уметь:

- логически мыслить, осмысливать процессы, события и явления, происходящие в культуре России, родном крае и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- анализировать причины и следствия, извлекать уроки истории, формировать собственную позицию по различным проблемам истории и аргументировано ее отстаивать;
- самостоятельно анализировать и обобщать исторический материал в определенной системе, оценивать важнейшие события и явления истории культуры России в контексте мировой, находить и критически осмысливать необходимую информацию.

#### владеть:

- навыками работы с учебной литературой, поиска исторической информации в современном информационном пространстве;
- навыками сопоставления, анализа и обобщения культурных и социально-политических явлений.

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

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

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

- История первобытной культуры. Культурные процессы на территории России в древности;
- Древнерусская культура IX-XIII вв.;
- Культура России второй половины XIII – XVII вв.;
- Культура в условиях радикального преобразования Российского общества XVIII в.;

- Подъем российской культуры в XIX в.;
- Культурные процессы Российской империи в конце XIX – начале XX в. «Серебряный век» русской литературы и искусства;
- Становление и развитие советской культуры в 1917 – 1941 гг.;
- Советская культура в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.);
- Культурные процессы в СССР в период восстановления мирной жизни и «оттепели»;
- Противоречия культурного развития СССР и нарастание кризисных явлений (середина 1960-х – конец 1980-х гг.);
- Культурные процессы, сложности и противоречия постсоветского периода (1990-е годы);
- Художественная жизнь Донбасса (вторая половина XX – начало XXI вв.);
- Культура современной России.

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

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

Разработана кафедрой истории и права.



## Аннотация дисциплины

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

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – приобретение студентами теоретических и практических знаний для решения задач, которые возникают при написании выпускной квалификационной работы; изучение этапов, методов и средств, применяемых для решений этих задач.

**Задачи дисциплины:** дать магистрантам знания в области методологии и организации научных исследований; выработать у обучающихся общий научный подход к пониманию научных исследований, методологии исследовательской работы, методов экономического анализа; способствовать формированию навыков самостоятельной опытно-экспериментальной работы, научно-познавательной деятельности, умения работать с данными статистики и аналитическими материалами.

#### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

##### знать:

- процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения;
- методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами;
- современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации;
- математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности;
- принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации;
- общие принципы исследований, методы проведения исследований;

##### уметь:

- принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий;
- разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту;
- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения;
- решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением ма-

тематических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний;

- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров;
- формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований;

**владеть:**

- методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них;
- методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях;
- методами организации и управления коллективом, планированием его действий;
- методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств;
- методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
- методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
- методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности.

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

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:** ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, УК-1, УК-3, УК-4.

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

- Методологические основы научного знания
- Выбор направления научного исследования
- Поиск, накопление и обработка научной информации
- Теоретические и экспериментальные исследования
- Обработка результатов экспериментальных исследований
- Понятие и структура магистерской диссертации
- Основы изобретательского творчества
- Организация научного коллектива. Особенности научной деятельности.
- Роль науки в современном обществе.

**4. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц.**

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

Разработана кафедрой автоматизированных систем управления.

## Аннотация дисциплины Б1.Б6 «Охрана труда в отрасли»

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – обеспечение магистранта знаниями, умениями и навыками безопасной профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:** обучение студентов международным нормам безопасности труда, использованию действующих законодательных и других нормативно-правовых актов, действующей отраслевой нормативно-технической документации с целью:

- обеспечения безопасности труда на предприятии;
- улучшения системы управления охраной труда в организации;
- разработки организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ на предприятии;
- осуществления подготовки рабочих мест с точки зрения безопасности работ; организации безопасного выполнения работ;
- применения на практике средств индивидуальной и коллективной защиты;
- сохранения здоровья и трудоспособности людей в производственных и экстремальных условиях.

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

знать:

- процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения;
- методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта;
- 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:

- принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, связанных с организацией труда, принятия решений и разработки стратегий;
- разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов по охране труда для обеспечения безопасных и рациональных условий трудовой деятельности; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ;
- проводить анализ условий труда на своём предприятии по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, а также тяжести и напряжённости трудового процесса;

- использовать современные методы исследований и анализа рисков, угроз и опасностей на рабочих местах и производственных объектах;
- оценить экономическую и социальную эффективность от проведения трудоохранных мероприятий;
- обеспечить проведение обучения и проверки знаний работников по вопросам охраны труда;

владеть:

- методами установления причинно-следственных связей при организации трудовой деятельности и определения наиболее значимых среди них;
- методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
- навыками разработки проектов по охране труда в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности разработанного проекта, а также потребности в ресурсах для его реализации

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

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

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

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

## **4. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

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

Разработана кафедрой охраны труда и аэрологии (ОТиА).

## Аннотация дисциплины Б1.Б7 «Педагогика высшей школы»

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – изучение магистрантами основных видов деятельности педагога, основных направлений наращивания профессионального мастерства.

– **Задачи:** определение роли и места педагога в обществе, требований к современному преподавателю, сущности педагогического мастерства в современной педагогике; изучение сущности педагогической техники, сущности педагогического общения, дидактических систем, структуры и организации процесса обучения; изучение законов, закономерностей и принципов обучения.

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### знать:

– процедуры критического анализа, методика анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения;

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

– сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь;

– общие принципы исследований, методы проведения исследований;

– законы владения аудиторией, методы, приёмы обучения, воспитания и творческого развития личности;

#### уметь

– принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем обучения, принятия решений и разработки стратегий преподавания;

– разрабатывать командную стратегию в коллективе обучаемых; организовывать работу учебных коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту;

– обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися - представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия, владеть мастерством общения;

– формулировать принципы исследований различных педагогических методик, находить, сравнивать, оценивать методы исследований, использовать педагогические технологии в учебном процессе;

#### владеть:

– методами установления причинно-следственных связей между процессом и результатами обучения, определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели преподавания, определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях в процессе обучения;

- методами организации и управления коллективом обучаемых, планированием его действий по усвоению материала;
- способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения;
- методами проведения исследований для решения практических задач в педагогической деятельности.

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

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-4, УК-1, 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.
- Роль и место педагога в обществе.
- Требования к современному преподавателю. Модель современного педагога в обществе. Аксеологический подход педагогической практике.
- Сущность педагогического мастерства в современной педагогике.
- Сущность педагогической техники.
- Сущность педагогического общения.
- Развитие дидактических систем.
- Структура и организация процесса обучения.
- Законы, закономерности и принципы обучения.
- Методы обучения.
- Формы организации обучения.
- Контроль за учебно-познавательной деятельностью.
- Виды обучения.

**6. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы.**

**5. Форма промежуточной аттестации: зачёт.**

Разработана кафедрой социологии и политологии.

## Аннотация дисциплины

### Б1.Б8 «Современные проблемы информатики и вычислительной техники»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: изучение студентами системных вопросов построения автоматизированных систем, приобретение теоретических и практических знаний, умений и навыков в области анализа и решения современных проблем информатики и вычислительной техники на основе знания основных закономерностей и особенностей их развития

Задачи освоения дисциплины:

- систематизация знаний о возможностях и особенностях применения информационных технологий в науке, образовании и современном обществе;
- формирование представления о взаимосвязи между показателями качества информационных технологий и качества процесса их разработки, методы обеспечения качества и об основных принципах стандартизации в информационных технологиях и информационной безопасности;
- формирование видения проблем построения и применения информационных технологий в разных аспектах: методологическом, управленческом, инструментальном, организационном, стоимостном, внедренческом.

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

– знать:

- 1) процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований проблем, возникающих при разработке информационных систем и средств вычислительной техники, организации процесса принятия решения, фундаментальные модели описания информационных и вычислительных процессов;
- 2) современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач, особенности эволюции и суть современных проблем информатики и вычислительной техники, основные направления развития;
- 3) принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации, основные архитектурные решения и парадигмы обработки информации в автоматизированных системах, способы исследования оценки характеристик систем, а также их подсистем и элементов;
- 4) функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования;
- 5) методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы органи-

зации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов, перспективные методы исследования и решения профессиональных задач, основываясь на мировых тенденциях развития вычислительной техники и информационных технологий;

– уметь:

1) принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий, для чего выявлять и решать проблемы, возникающие при разработке автоматизированных систем управления, на основе изучения и анализа разнообразной научно-технической информации;

2) обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач, используя известные и выявляя новые закономерности развития автоматизированных систем управления, строить информационные модели обработки информации, применять типовые методологии, технологии и инструменты для автоматизации процесса разработки ИТ;

3) анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров;

4) приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами;

5) выбирать средства разработки автоматизированных систем на базе исследования и анализа современных тенденций развития компьютерных систем различных классов, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество результата;

– владеть:

1) 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;

2) методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

3) методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

4) методами составления планов проектирования и разработки автоматизированных систем, распределения задач, добавления новых функций, форми-



рования и подключения новых библиотек с целью устранения возникающих проблем при разработке и последующей эксплуатации готовой системы

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ОПК-8.

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

– Общий анализ современных проблем в ИВТ. Глобальные проблемы и пути их решения, стоящие перед человечеством. Интеллектуальные системы: способы представления и управления знаниями, методы Data Mining, системы управления знаниями, структура и состав корпоративной памяти, корпоративный портал знаний, семантический Веб, онтологии. Эволюционные методы. Синергетика как методология исследования сложных систем..

– Тенденции развития технического обеспечения автоматизированных систем. Элементная база ВТ. Направления развития микропроцессоров. Архитектурные особенности и области применения современных графических процессоров и процессоров цифровой обработки сигналов (ЦОС). Суперкомпьютеры XXI века. Тенденции в развитии вычислительных систем.

– Основные тенденции в области эффективного использования ресурсов в IT-отрасли. Энергосберегающие технологии, используемые в процессорах, персональных компьютерах и серверах: управление электропитанием, технологии виртуализации. Сокращение расходов на эксплуатацию. Эффективное использование ресурсов в центрах обработки данных (ЦОД).

**4. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц.**

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

Разработана кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ).

## Аннотация дисциплины

### Б1.Б9 «Теория инженерного эксперимента и моделирование»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** дисциплины – обучить студентов научным методам планирования, проведения инженерного эксперимента и обработки полученных результатов.

**Задачи** дисциплины:

изучение студентами математических методов планирования экспериментов, последовательности и основных этапов проведения физического и вычислительного эксперимента, изучение разновидностей математических моделей и методов обработки результатов эксперимента

- ознакомление с основными понятиями теории инженерного эксперимента; сущностью и целями процесса формализации; основными этапами моделирования и оптимизации; способами представления и обработки результатов экспериментов;

- приобретение базовых теоретических знаний и практических умений в области планирования и проведения инженерного эксперимента.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

– процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения, последовательность и основные этапы планирования эксперимента,

– современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов для планирования и организации инженерных экспериментов;

– функциональные требования к прикладному программному обеспечению, методики планирования и проведения эксперимента, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования, основные методы обработки результатов проведенных экспериментов;

уметь:

– принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий организации экспериментов;

– обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для проведения экспериментальных исследований

– анализировать результаты экспериментов, разрабатывать и оптимизировать программный код, приводить зарубежные комплексы обработки инфор-

мации в соответствие с национальными стандартами для представления результатов экспериментов;

владеть:

- методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели экспериментальных исследований и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях;
- методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для организации и проведения экспериментальных исследований с использованием различных моделей;
- методами составления технической документации и настройки компонентов программно-аппаратного комплекса, предназначенного для проведения и обработки результатов экспериментального моделирования, добавления новых функций и подключения библиотек для расширения сферы исследования.

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

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

## **3. Содержание дисциплины:**

- Эксперимент как предмет исследования: определения и термины. Общее понятие о методике исследования.
- Роль и место экспериментов и моделирования в научных исследованиях.
- Теоретические основы планирования эксперимента.
- Физический (натурный) эксперимент. Вычислительный (математический) эксперимент. Взаимосвязь между теоретическими и экспериментальными исследованиями;
- Моделирование как метод инженерного эксперимента. Основы теории подобия, понятие модели и их типы; факторы, измерение силы влияния факторов, критерии качества модели;
- Функциональные и структурные модели, модель черного ящика, дискретные и непрерывные модели, динамические и статические модели, д Детерминированные и стохастические модели.
- Точность измерений. Ошибки измерений. Основы теории ошибок.
- Обоснование и выбор методов обработки данных. Анализ и обобщение полученных результатов, выводы.

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

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

Разработана кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ).

## Аннотация дисциплины

### Б1.Б.10 Технологии проектирования и тестирования цифровых устройств компьютерных систем на базе HDL

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью освоения дисциплины** "Технологии проектирования и тестирования цифровых устройств компьютерных систем на базе HDL" является ознакомление студентов с принципами и методами разработки и тестирования цифровых устройств (ЦУ) КС на основе языков описания, программирования и моделирования аппаратуры.

– **Задачи дисциплины:** изучение современных аппаратных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности в области HDL-технологий проектирования и тестирования цифровых устройств; овладение методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач в области HDL-технологий проектирования и тестирования цифровых устройств, методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач в области HDL-технологий проектирования и тестирования ЦУ;

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

– методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта в области HDL-технологий проектирования и тестирования ЦУ;

– современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем в области HDL-технологий проектирования и тестирования ЦУ;

– аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности в области HDL-технологий проектирования и тестирования ЦУ;

– функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования в области HDL-технологий проектирования и тестирования ЦУ.

уметь:

– разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять

целевые этапы и основные направления работ в области HDL-технологий проектирования и тестирования ЦУ;

- обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач в области HDL-технологий проектирования и тестирования ЦУ;

- разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач в области HDL-технологий проектирования и тестирования ЦУ;

- анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования в области HDL-технологий проектирования и тестирования ЦУ;

- приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами в области HDL-технологий проектирования и тестирования ЦУ.

#### Владеть:

- навыками разработки проектов в области HDL-технологий проектирования и тестирования ЦУ; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах;

- методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач в области HDL-технологий проектирования и тестирования ЦУ;

- методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач в области HDL-технологий проектирования и тестирования ЦУ;

- методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса в области HDL-технологий проектирования и тестирования ЦУ;

- методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций в области HDL-технологий проектирования и тестирования ЦУ;

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

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

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

- Концепция процесса и сигнала в VHDL, сигнал как частный случай процесса; итерации, циклы и итерационный алгоритм работы VHDL-

программы; типы задержек сигнала; физическое время и  $\Delta$ -задержка, моделирование процессов без и с учетом задержек; стадии процессов; многозначные алфавиты и многозначная логика, «разрешающие» функции сигнала, пакет SDT\_logic\_1164; драйвер сигнала и особенности его формирования, программирование 3-х стабильных, двунаправленных цепей и цепей с монтажной логикой; область действия сигналов, отличие сигнала от переменной; атрибуты сигнала;

- потоковый стиль VHDL-моделирования ЦУ КС, параллельный и последовательный сигналы, особенности моделирования сигнала в процессе и архитектуре; назначение и область действия блоков в VHDL, блоки и охранные сигналы; структура «потоковой» VHDL-программы в общем виде, формальные признаки отличия потокового стиля от других стилей;

- структурный стиль VHDL-моделирования ЦУ КС; описание и использование компонент ЦУ; способы конфигурирования HDL-проекта ЦУ, использование пакетов при описании компонент; программирование регулярных структур ЦУ; параметризация HDL-проекта; структурная VHDL-модель ЦУ в общем виде; формальные признаки отличия структурного стиля от других стилей;

- тестирование поведенческой VHDL-модели ЦУ КС; тестбенч-генераторы (ТБГ), способы генерации и анализа тестов в ТБГ, программирование ТБГ в VHDL, использование ТБГ на этапах проектирования ЦУ КС.

- последовательные и параллельные VHDL-операторы; поведенческий стиль VHDL-моделирования ЦУ КС; процессы и их взаимодействие, список чувствительности процесса и оператор wait; переменные и сигналы в процессе, локальная и глобальная переменные; VHDL-операторы для переменных и сигналов, отличие переменных от сигналов; последовательные VHDL-операторы, операторы управления, аналоги операторов управления среди параллельных операторов; структура поведенческой VHDL-программы, формальные признаки отличия поведенческого стиля от других стилей;

- подпрограммы в VHDL, функции и процедуры; переменная в подпрограмме и процессе; использование пакетов для декларации подпрограмм; последовательные и параллельные подпрограммы, принцип и область их действия; функции «перегрузки операторов»;

- объекты данных в VHDL, типы и подтипы данных; использование пакетов, декларация констант, переменных и подпрограмм в пакете; предопределенные и пользовательские типы данных; классификация типов данных VHDL, дискретные данные, целочисленные, вещественные, положительные и натуральные числа; литералы, задание системы счисления; перечислимый тип; физический тип, тип time; композитные типы данных в моделях ЦУ КС на VHDL, массивы, файлы; имена в VHDL, простое, индексное, селективное, врезка;

- бинарные и унарные выражения в VHDL; знаковые, аддитивные, мультипликативные и смешанные операции; операции сравнения, логические операции и операции сдвига, функции преобразования данных;
- требования к поведенческой модели HDL-проекта ЦУ КС, создание и верификация поведенческой HDL-модели в САПР.

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

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

Разработана кафедрой «Компьютерная инженерия»

## Аннотация дисциплины

### Б1.Б11 Экономическое обоснование инновационных решений

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

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

**Задачи дисциплины:** изучения дисциплины: исследование закономерностей инвестиционных и инновационных процессов на предприятиях, приобретение умений использовать эти закономерности в практике осуществления инвестиционной и инновационной деятельности субъектов хозяйствования; закрепление комплекса экономических знаний и усвоение базовых принципов теории и практики экономического обоснования принятия управленческих решений на предприятиях в условиях инновационного развития экономики.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения;
- методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта;
- методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами;
- методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами;
- математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности;
- общие принципы исследований, методы проведения исследований;

**уметь:**

- принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий;
- разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ;
- разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту;
- решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением ма-



тематических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний;

– формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований;

**владеть:**

– 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;

– навыками: разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах;

– методами организации и управления коллективом, планированием его действий;

– методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

– методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности.

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

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

– Раздел 2 Динамический подход к оценке эффективности инвестиций и инноваций

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

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

Разработана кафедрой «Экономика предприятия и инноватика»

**Аннотация дисциплины  
Б1.В1 «Интеллектуальная собственность»**

**1. Цель и задачи дисциплины**

**Целью дисциплины** «Интеллектуальная собственность» является изучение студентами системы законодательства об интеллектуальной собственности (ИС), международной системы интеллектуальной собственности как инструмента создания объектов ИС, их защиты и охраны.

**Задачи изучения дисциплины** «Интеллектуальная собственность» являются:

- формирование у студентов навыков правового мышления;
- предоставление студентам знаний по ИС в нормах общего законодательства;
- формирование целостного и системного представления о стоимости прав на объекты ИС;
- предоставление аргументированных знания о процедуре защиты прав ИС 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:

- процедуры критического анализа механизмов творческой деятельности, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения;
- современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации, правила составления заявки на изобретение;
- механизм создания объектов промышленной собственности и авторского права, механизмы их защиты и охраны путём обучения основам правовых и экономических аспектов ИС;

уметь:

- принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, связанных с интеллектуальной собственностью, принятия решений и разработки стратегий, применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения;
- определять составляющие системы ИС и составляющие международной системы охраны ИС, ИС в нормах общего законодательства ВОИС, объекты и субъекты права ИС, алгоритм правовой охраны объектов патентного права (изобретений, полезных моделей, промышленных образцов), алгоритм правовой охраны средств гражданского оборота (торговых марок, географических указаний, фирменных наименований), алгоритм правовой охраны объектов

промышленной собственности в иностранных государствах, права и обязанности владельцев охранных документов на объекты интеллектуальной собственности, стоимость права на объекты ИС, факт нарушения прав владельцев действующих охранных документов, процедуру защиты прав ИС в случае их нарушения;

- применять правила автоматизированной системы управления организацией для определения патентной чистоты технических решений, используемых в разработанном проекте;

- находить отличия принятых в проекте решений от защищенных патентами, позволяющих составить заявку на изобретение;

- производить анализ технико-технологических решений, используемых в инновационных проектах, на предмет реализуемости, эффективности, экологичности;

- проводить исследования с использованием применяемых отечественных и зарубежных методик и инструментов в различных областях техники и науки с целью выявления в них инновационных научно-технических результатов, разрабатывать рекомендации по технологической политике организации

#### владеть:

- 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 и средств для проведения исследований в области проектных разработок;

- навыками оформления задания на патентный поиск по автоматизированным системам управления технологическими процессами и отдельным техническим решениям, применяемым в проекте,;

- навыками изучения результатов патентного поиска и сравнения запатентованных решений с используемыми в разрабатываемом проекте с целью отслеживания в них инновационных научно-технических результатов;

- навыками определения патентной чистоты технических решений, принятых в разрабатываемом проекте, и возможности составления заявки на изобретение на эти технические решения.

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

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

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

- Понятие, эволюция и место ИС в экономическом и социальном развитии государства.
- Источники, объекты и субъекты права ИС.
- Охрана прав на объекты промышленной собственности.
- Оформление и подача заявки на изобретение (полезную модель). Экспертиза заявки на изобретение (полезную модель).
- Оформление и подача заявки на торговую марку. Экспертиза заявки на торговую марку.
- Экономика ИС.
- Защита прав ИС.

**4. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**5. Форма промежуточной аттестации: зачёт.**

Разработана кафедрой истории и права.

## Аннотация дисциплины Б1.В1 «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.

#### **Задачи:**

- изучение истории и методов психологии межличностных отношений;
- изучение психологической природы и психологической структуры личности;
- изучение методик и подходов к установлению и корректировке межличностного взаимодействия;
- изучение особенностей психологии малых групп, психологии межгрупповых отношений;
- изучение особенностей психологии больших групп и массовых психических явлений.

знать: как организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; 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: применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; отбирать методы, адекватные поставленным задачам; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; описывать поведенческий портрет личности; распознавать скрытые транзакции; вырабатывать правила совместной жизнедеятельности; рассчитать свою межличностную совместимость; отслеживать процессы групповой динамики;

владеть: способностью определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; навыками профессиональной рефлексии; навыками исследовательской работы и информационного поиска, грамотно ставить и решать исследовательские и практические задачи; навыками межличностного взаимодействия.

### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-3, УК-4, УК-5, УК-6.

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

- Предмет, история и методы психологии межличностных отношений.
- Предмет и задачи психологии личности.
- Психологическая природа и психологическая структура личности.
  - Психология межличностного взаимодействия.
  - Психология малых групп. Психология межгрупповых отношений.
- Психология больших групп и массовых психических явлений.

**4. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**5. Форма промежуточной аттестации: зачёт.**

Разработана кафедрой социологии и политологии (СиП).

## Аннотация дисциплины Б1.В1 «Социология труда»

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – раскрытие теоретических основ и закономерностей функционирования социологии труда как науки, её специфики и принципов соотношения методологии и методов социологического анализа трудовой деятельности человека.

#### **Задачи:**

- Сформировать понятие о процессе труда как объекте социологического исследования. Понятия, предмет и методы социологии труда.
- изучить, как зарождалась и развивалась социология труда, содержание и характер труда;
- исследовать мотивы трудовой деятельности человека;
- рассмотреть проблемы, связанные с трудовой адаптацией работников, социально-трудовые отношения и их основные виды, принципы и методы разрешения трудовых конфликтов.

#### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

##### знать:

- процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения, основные этапы развития социологии труда, её основных теорий (теории классов, теории социальных групп), социальной структуры общества, трудовой организации, трудового коллектива, механизмов возникновения трудовых конфликтов, процессов и методов социологического исследования труда ;
- разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту;
- основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки;

##### уметь

- принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем обучения, принятия решений и разработки стратегий преподавания;
- разрабатывать командную стратегию в коллективе обучаемых; организовывать работу учебных коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту, решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты, определять своё место в социальной группе, ориентироваться в сложной структуре социально-трудовых отношений, аргументировано объяснять своё 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 установления причинно-следственных связей между процессом и результатами обучения, определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели преподавания, определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях в процессе обучения;

– методами организации и управления коллективом обучаемых, планированием его действий по усвоению материала;

– способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.

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

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

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

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

– Зарождение и развитие социологии труда. Содержание и характер труда.

– Мотивы трудовой деятельности человека.

– Потребности человека. Потенциал человека.

– Трудовая адаптация работника. Социально-трудовые отношения и их основные виды. Трудовой конфликт. Стимулирование труда.

## **4. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

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

Разработана кафедрой социологии и политологии (СиП).



## Аннотация дисциплины

### Б1.В2 «Интеллектуальные системы управления и принятия решений»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** дисциплины является ознакомление студентов с технологиями проектирования и создания интеллектуальных систем управления и принятия решений (ИСУ) на основе современных методов представления информации, моделирования и оптимизации.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение технологий разработки систем различной направленности с использованием искусственного интеллекта;
- расширение представлений о современных технологиях создания систем управления и принятия решений;
- изучение этапов проектирования и разработки систем управления и принятия решений;
- получение практических навыков создания систем управления и принятия решений;
- развитие самостоятельности при выборе методов и подходов для проектирования и разработки систем управления и принятия решений применительно к объектам различной сложности и направленности.

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### знать:

- методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта;
- устройство и функционирование современных ИСУ, современные стандарты информационного взаимодействия систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций, современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM);
- инструменты и методы проектирования архитектуры ИСУ, возможности ИСУ, методологии разработки программного обеспечения ИСУ;
- современное состояние, тенденции и перспективы развития технологий искусственного интеллекта (ИИ);
- стандарты и методики управления изменениями сервисов ИСУ; методики управления процессами ИСУ, инструменты и методы оценки качества и эффективности ИСУ;
- методы инженерии знаний, механизмы и модели представления знаний;
- методы нечёткой логики, эволюционные алгоритмы, особенности построения и применения мультиагентных систем;

#### уметь:

- разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ;

- анализировать исходные данные, проектировать и строить модели представления знаний;
- проектировать архитектуры ИСУ; применять принципы построения архитектуры программного обеспечения, методологии и средства проектирования программного обеспечения ИСУ;
- применять методы и средства сборки модулей и компонентов программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов ИСУ;
- выявлять потребности в изменениях сервисов ИСУ и работать с пользователями и заказчиками для их выявления; управлять процессами, оценивать и контролировать качество процесса управления изменениями сервисов ИСУ;
- решать прикладные задачи интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем;
- разрабатывать модели на основе продукций, нечёткой логики, эволюционных алгоритмов и мультиагентных систем;
- решать прикладные задачи управления и принятия решений с помощью интеллектуальных подходов и современных инструментальных средств.

#### владеть:

- навыками: разработки проектов в сфере интеллектуальных систем; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах;
- навыками определения базовых элементов конфигурации ИСУ, осуществления экспертной оценки предложенных вариантов архитектуры и выработки архитектурных решений ИСУ на основе накопленного опыта; владеть навыками разработки процедур интеграции, сборки, подключение к внешней среде, проверки работоспособности выпусков программного продукта; владеть методами анализа функциональных требований к программному обеспечению;
- навыками определения необходимых изменений в ИСУ для реализации запроса на изменение, навыками оценивания

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

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

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

- Введение в управляющие системы на основе методов ИИ. Основные понятия и определения.
- Обзор и сравнительный анализ современных методов, моделей, алгоритмов и инструментальных средств для реализации ИСУ.
- Место представления знаний в ИСУ. Модели представления знаний.
- Представление знаний системами продукций. Данные и знания. Виды знаний. Продукционная модель. Семантическая сеть. Фреймовая модель. Структура системы неоднородных продукций. Алгоритм работы системы неод-

народных продуктов. Система продуктов как логическое исчисление. Стратегии управления. Специальные системы продуктов

– Интеллектуальные информационные системы. Экспертные системы. Системы с интеллектуальным интерфейсом. Самообучающиеся системы. Классификация уровней понимания.

– Нечёткая логика. Нечёткое множество. Операции с нечёткими множествами. Понятие лингвистической переменной. Принцип обобщения. Проблемы нечёткой логики. Схема Шортлиффа.

– Эволюционное моделирование. Генетические алгоритмы. Муравьиные и роевые алгоритмы. Эволюционное программирование. Мультиагентные системы.

– Проектирование и создание ИСУ.

**4. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4,5 зачётные единицы.**

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

Разработана кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ).

## Аннотация дисциплины Б1.В3 Интеллектуальный анализ данных

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** преподавания дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» заключается в приобретении теоретических и практических знаний, умений и навыков, ориентированных на эффективное профессиональное использование современных технологий анализа данных, перспективного направления компьютерных наук, которое характеризуется высоким уровнем практической полезности и научной значимости.

**Задачи** освоения дисциплины:

- изучение основ и тенденций развития современных технологий Data Mining, Machine Learning and Deep Learning;
- приобретение практических навыков, ориентированных на эффективное использование методов Data Mining, Machine Learning and Deep Learning при решении задач интеллектуального анализа данных;
- изучение способов организации сбора данных из различных источников и методов оценки их качества.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения;
- основные тенденции развития информационных технологий в области анализа и хранения данных: архитектуры и модели баз и хранилищ данных, адаптированные к технологиям анализа данных;
- принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения баз и хранилищ данных: современные методы и инструментальные средства извлечения, преобразования и загрузки данных в БД и ХД, обработки и анализа данных;
- современные и перспективные технологии в области анализа и хранения данных, в том числе технологии Data Mining, Machine Learning and Deep Learning;
- устройство и функционирование современных ИАС.

**уметь:**

- принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа данных, принятия решений и разработки стратегий;
- осваивать новые информационные технологии в области анализа и хранения данных;
- анализировать возможности внедрения новых информационных технологий; находить информацию, необходимую для выполнения задач анализа и хранения данных;
- выявлять проблемы организации, связанные с информационным обеспечением, адаптировать установленные БД к технологиям анализа данных;

- прогнозировать состояние и осуществлять планирование по развитию БД и ХД организации;
- анализировать исходные данные;
- применять методы и средства сборки модулей и компонентов программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов;
- проектировать архитектуры информационных систем.

**владеть:**

- 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;
- методами сбора и анализа нереализованных потребностей пользователей БД и ХД, исследования рынка перспективных БД и ХД и их принципиальных возможностей;
- методами разработки плана реализации принятых решений по перспективному развитию БД и ХД, мониторинга новых информационных технологий в области анализа и хранения данных, освоения и внедрения в практику администрирования новых технологий работы с системами анализа и хранения данных;
- навыками определения базовых элементов конфигурации ИАС, осуществления экспертной оценки предложенных вариантов архитектуры ИАС и выработки архитектурных решений ИАС на основе накопленного опыта;
- владеть навыками разработки процедур интеграции, сборки, подключение к внешней среде, проверки работоспособности выпусков программных продуктов для обработки и анализа данных.

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

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

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

Тема 1. Основные понятия Data Mining. Сбор, предварительная обработка и анализ качества данных. Введение в Python.

1.1. Интеллектуальный анализ данных: основные понятия, задачи, практическое применение, модели и методы. Основные этапы интеллектуального анализа данных.

1.2. Основы Python: стандартные функции языка; арифметические операции; основные типы данных; базовые конструкции; циклы; встроенные структуры, функции; библиотеки NumPy и Pандас, визуализация данных с Matplotlib.

1.3. Основные источники данных. Типы данных (структурированные, неструктурированные, бинарные). Методы получения данных из различных источников. Web-crawling (парсинг и выгрузка данных с сайтов, разбор API сайтов). Python: библиотеки BeautifulSoup и Requests.

1.4. Предварительная обработка данных: консолидация данных, ETL и трансформация данных. Контроль целостности и качества данных.

1.5. Предварительная обработка данных: сокращение числа параметров (отбор данных и снижения размерности).

1.6. Стандарты Data Mining.

1.7. Рынок инструментов Data Mining.

Тема 2. Классификация и регрессия.

2.1. Классификация и регрессия - постановка задачи. Деревья решений: понятие, структура, алгоритмы построения деревьев решений; критерии оптимизации деревьев решений, критерии эффективности деревьев решений.

2.2. Простая, логистическая и множественная регрессия. Теория множественности моделей, принцип внешнего дополнения, МГУА (комбинаторный и многорядный).

2.3. Ансамбли моделей: виды, формирование обучающих выборок, комбинирование результатов. Понятие бутстрепа, баггинга, бустинга. Методы построения ансамблей классификаторов.

2.4. Применение библиотеки Scikit-Learn для решения задач классификации и регрессии.

Тема 3. Кластеризация.

3.1. Кластеризация: постановка задачи; базовые алгоритмы и их классификация. Меры близости в алгоритмах кластеризации.

3.2. Применение библиотеки Scikit-Learn для решения задач кластеризации.

Тема 4. Ассоциативные правила.

4.1. Поиск ассоциативных правил: постановка задачи, сиквенциальный анализ, разновидности задач поиска, алгоритмы и представление результатов.

Тема 5. Временные ряды.

5.1. Временной ряд и его компоненты.

5.2. Анализ временных рядов.

5.3. Прогнозирование временных рядов.

Тема 6. Нейронные сети и глубокое обучение. Применение НС в задачах машинного обучения.

6.1. Введение в искусственные нейронные сети: биологический нейрон и модель искусственного нейрона; типы активационных функций; основные типы архитектур нейронных сетей и алгоритмы их обучения.

6.2. Понятие «глубокие нейронные сети». Подходы к организации обучения глубоких нейронных сетей. Распространенные библиотеки для обучения нейронных сетей.

6.3. Полносвязные и рекуррентные нейронные сети.

6.4. Сверточные нейронные сети. Архитектурные особенности и принцип работы сверточных нейронных сетей.

6.5. Архитектуры нейронных сетей для задач классификации, регрессии, прогнозирования временных рядов. Нейронные сети для работы с языковыми задачами и задачами компьютерного зрения.

Тема 7. Эволюционные вычисления в интеллектуальном анализе данных.

7.1. Эволюционные вычисления в интеллектуальном анализе данных: генетические алгоритмы; генетическое программирование; эволюционные стратегии; эволюционное программирование.

7.2. Муравьиные алгоритмы: биологический прототип и простейшие модели; простой муравьиный алгоритм; муравьиная система; система муравьиных колоний; параметры муравьиных алгоритмов; применение муравьиных алгоритмов.

7.3. Роевые алгоритмы: основные принципы роевого интеллекта; представление решения и основные операторы в роевом алгоритме.

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

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

Разработана кафедрой «Автоматизированные системы управления».

## Аннотация дисциплины

### Б1.В3. Распределенные информационно-аналитические системы

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью преподавания дисциплины** «Распределенные информационно-аналитические системы» является формирование и развитие у обучающихся компетенций по разработке, администрированию и эксплуатации распределенных информационно-аналитических систем (РИАС).

#### **Задачи освоения дисциплины:**

- изучение способов организации сбора больших данных из различных источников и методов оценки их качества;
- изучение программных средств, используемых для обработки и анализа больших данных;
- приобретение практических навыков, ориентированных на эффективное использование методов Data Mining, Machine Learning and Deep Learning при решении задач обработки и анализа больших данных;
- изучение принципов масштабирования систем;
- изучение особенностей архитектуры распределённых систем;
- приобретение практических навыков по разработке распределённых аналитических систем.

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### знать:

- процедуры критического анализа;
- методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований;
- организации процесса принятия решения;
- современные и перспективные технологии в области распределенных баз данных (РБД);
- основные тенденции развития информационных технологий в области РБД;
- принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения в РБД;
- устройство и функционирование современных РИАС;
- современные стандарты информационного взаимодействия РИАС;
- возможности РИАС;
- инструменты и методы проектирования архитектуры РИАС;
- архитектуры РИАС и ее особенности, в том числе особенности строения современных архитектур, построенных на принципах сервис-ориентирования (СОА), микросервисную архитектуру и её отличия от классической СОА;
- методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, инфраструктурные компоненты СОА и сценарии их применения для автоматизации бизнес-процессов;

#### уметь:

- принимать конкретные решения для повышения эффективности проце-



- дур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий;
- осваивать новые информационные технологии в области РБД;
  - анализировать возможности внедрения новых информационных технологий в области РБД;
  - находить информацию, необходимую для выполнения задач по управлению и развитию РБД;
  - выявлять проблемы организации, связанные с информационным обеспечением и особенностями установленной РБД;
  - прогнозировать состояние и осуществлять планирование по развитию РБД в организации;
  - анализировать исходные данные;
  - проектировать архитектуры РИАС;
  - применять принципы построения архитектуры программного обеспечения;
  - применять методологии и средства проектирования программного обеспечения;
  - применять методы и средства проектирования РБД;
  - применять методы и средства проектирования программных интерфейсов;
  - применять методы и средства сборки модулей и компонентов программного обеспечения,
  - разработки процедур для развертывания программного обеспечения, в том числе и Web-сервисов, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов;
  - применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий;
  - выявлять соответствие требований заказчиков существующим продуктам;
  - оценивать работоспособность программного продукта;
  - применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем;
  - владеть:
  - методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них;
  - методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях;
  - способами сбора и анализа нереализованных потребностей пользователей РБД;
  - методиками исследования рынка перспективных РБД, их принципиальных возможностей;
  - средствами подготовки плана реализации принятых решений по перспективному развитию РБД;
  - способами мониторинга новых информационных технологий в области РБД, появляющихся на рынке;

- средствами освоения и внедрения в практику администрирования новых технологий работы с РБД;
- навыками определения базовых элементов конфигурации РИАС;
- осуществления экспертной оценки предложенных вариантов архитектуры РИАС и выработки архитектурных решений РИАС на основе накопленного опыта;
- владеть навыками разработки процедур интеграции, сборки, подключение к внешней среде, проверки работоспособности выпусков программного продукта;
- владеть методами анализа функциональных требований к программному обеспечению;
- владеть методами анализа и согласования архитектуры программного обеспечения и информационных ресурсов с заинтересованными сторонами;
- владеть навыками распределения заданий на проектирование информационных ресурсов, программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов;
- владеть методами оценки качества проектирования информационных ресурсов, структуры базы данных, программных интерфейсов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК1, ПК1, ПК2.

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

Тема 1. Понятие больших данных. Модели больших данных.

1.1. Введение в Big Data: отличие и сходство больших данных и традиционных; подходы к анализу больших данных.

1.2 Модели данных в реальном мире. Структуры, операции и ограничения моделей данных. Реляционные модели. Слабоструктурированные модели. Векторные модели, графовые модели. Представление данных. Инструментальные средства обработки данных. Lucene, Gephi.

1.3. Модели и форматы данных. Статические и потоковые данные. Особенности потоковых данных и их обработки. Обработка потоков сенсорной информации. СУБД и приложения для работы с различными моделями и форматами данных. Redis, MongoDB, Aerospike, AsterixDB, Solr.

1.4. Методики перемешивания, партиционирования (шардирования) данных. Таблицы и наборы данных. SparkSQL.

1.5. Предобработка больших данных. Обзор инструментальных средства для предобработки и анализа данных. R, KNIME, Apache Spark.

Тема 2. ETL/ELT на больших данных.

2.1. ETL (Extract Transform Load парадигма) на больших данных.

2.2. Инструменты ETL/ELT: Apache Airflow.

2.3. Системы мониторинга ETL/ELT процессов.

Тема 3. Аналитические системы. Эволюция масштабируемости аналитических систем.

3.1. Переход от OLTP-систем к информационно-аналитическим системам.

3.2. OLAP-системы.

3.3. Массивно параллельные системы обработки.

3.4. Облачные вычисления.

3.5. Грид вычисления.

3.6. Модель MapReduce.

Тема 4. Экосистема обработки больших данных. Hadoop и Spark.

4.1. Экосистема Hadoop: общие понятия; компоненты; преимущества; дистрибутивы, вендоры.

4.2. Распределенная файловая система HDFS (Hadoop Distributed Filesystem). Производительность и гибкость HDFS. Тонкая настройка файловой системы. Нативный API HDFS. REST API.

4.3. MapReduce в Hadoop и применение Yarn.

4.4. Введение в Pig и Hive.

4.5. Анализ больших данных с применением Apache Spark. Распределённые наборы данных, преобразования данных, действия в Spark, механизмы кэширования, широковещательные переменные, переменные-аккумуляторы.

Тема 5. Технологии распределённых систем.

5.1 Контейнеры, виртуализация. Обзор технологий и инструментов: Xen, OpenVZ, Docker, Kubernetes.

5.2 Системы IaaS. Облачные системы на основе OpenStack. Популярные IaaS-провайдеры: Amazon, Microsoft, Google.

5.3. In-Memory системы высоконагруженных вычислений (Apache Solr), базы данных на основе GPU. Использование вычислений на GPU (RAPIDS) и системы Real-Time доставки данных (Apache Kafka).

5.4 Web-службы. Семантика RPC. COA и паттерн REST. Определение служб, стандарты WS-\* Протокол SOAP. Запросы в стиле REST. Формат JSON и слабая структуризация сообщений служб. Технологии реализации служб: ASP.NET, WCF, JAX-WS, JAX-RS. Развёртывание служб.

5.5 PaaS провайдеры. Балансировка нагрузки для распределённых служб. Модели балансировки. Инструментальные средства. Nginx. Сериализаторы Protocol Buffers, Trift.

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

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

Разработана кафедрой «Автоматизированные системы управления».

## Аннотация дисциплины Б1.В4 «Информационная безопасность в АСУ»

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины:** сформировать умения и навыки проведения анализа и оценки угроз информационной безопасности объекта; обучить работе с современными технологиями обеспечения информационной безопасности.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- виды рисков информационной уязвимости в АСУ;
- стандарты, методы и модели информационной безопасности ИТ - инфраструктуры предприятия;
- методологии построения и управления ИТ-инфраструктурой организации;
- рекомендации международных стандартов по управлению ИТ - услугами;
- методы и системы управления ИТ-инфраструктурой предприятия;
- особенности защиты информации в АСУТП;
- критерии оценки эффективности и надежности средств защиты;
- процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения;

**уметь:**

- применять действующую нормативную базу;
- классифицировать информацию по видам тайны и конфиденциальности, определять субъектов и объекты доступа;
- определять структуру системы защиты информации;
- проводить анализ рисков информационной безопасности автоматизированной системы;
- проводить анализ, предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению требуемого уровня безопасности АСУ;
- определять ресурсы, необходимые для обеспечения надежности функционирования АСУ, оптимизировать ИТ-процессы;
- принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий;

**владеть:**

- навыками анализа нормативных правовых актов для определения субъектов права на защиту;
- 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;
- навыками разработки модели угроз, модели безопасности информации

и модели нарушителя;

- методикой консультирования заказчиков по вопросам информационной безопасности;
- навыками выбора ресурсов ИТ в условиях меняющихся потребностей.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК1 и ПК4.

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

- нормативно-правовые документы в области информационной безопасности;
- анализ угроз информационной безопасности: особенности обеспечения информационной безопасности в распределенных информационных системах и центрах обработки информации, тенденции развития ИТ-угроз, анализ угроз корпоративных сетей;
- системы защиты информации: классификация систем по уровню обеспечиваемой защиты, допустимые и целесообразные средства защиты информации для систем различных категорий;
- многоуровневая защита корпоративных информационных систем: принципы построения многоуровневой защиты корпоративной информации, корпоративная информационная система с традиционной структурой, многоуровневый подход к обеспечению информационной безопасности КИС, подсистемы информационной безопасности традиционных КИС;
- управление информационной безопасностью: управление средствами обеспечения информационной безопасности, задачи управления информационной безопасностью, архитектура управления безопасностью КИС, функционирование системы управления информационной безопасностью КИС, аудит и мониторинг безопасности КИС;

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

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

Разработана кафедрой «Автоматизированные системы управления»

## Аннотация дисциплины

### Б1.В5 «Проектирование Web-ориентированных компьютерных систем»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний методов анализа и проектирования компьютерных web-ориентированных систем, ориентированных на представление информации в Интернет, изучение студентами основных принципов разработки информационных систем, ориентированных на представление информации в инфокоммуникационной среде Интернет.

**Задачи дисциплины:** изучение методологии проектирования ИС, обучение приемам 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:

– устройство и функционирование современных ИС, современные стандарты информационного взаимодействия систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций, современные подходы и стандарты автоматизации организации, основы теории систем и системного анализа, методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, отраслевая нормативная техническая документация, современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации, основы реинжиниринга бизнес-процессов организации, инструменты и методы проектирования архитектуры ИС, возможности ИС, архитектура, устройство и функционирование автоматизированных систем, методологии разработки программного обеспечения, компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними, принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения, методологии и средства проектирования программного обеспечения;

– методики управления процессами ИТ, методики управления содержанием проекта (документирование требований, анализ продукта);

– методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта;

уметь:

– анализировать исходные данные; проектировать архитектуры информационных систем; применять принципы построения архитектуры программного обеспечения; применять методологии и средства проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования баз данных; применять методы и средства проектирования программных интерфейсов; применять методы и средства сборки модулей и компонентов программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания

программных интерфейсов;

- обосновывать предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий;

- разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ;

владеть:

- навыками определения базовых элементов конфигурации ИС, осуществления экспертной оценки предложенных вариантов архитектуры ИС и выработки архитектурных решений ИС на основе накопленного опыта; владеть навыками разработки процедур интеграции, сборки, подключение к внешней среде, проверки работоспособности выпусков программного продукта; владеть методами анализа функциональных требований к программному обеспечению; владеть методами анализа и согласования архитектуры программного обеспечения и информационных ресурсов с заинтересованными сторонами;

- навыками определения необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение, навыками оценивания влияния изменений в ИС на основные параметры проекта;

- навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК2, ПК5, УК2.

## **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:** курсовая работа, экзамен.

Разработана кафедрой «Автоматизированные системы управления»



## Аннотация дисциплины Б1.В6 «Распределённые системы управления»

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью дисциплины** является приобретение студентами навыков проектирования и разработки распределенных систем управления (PCY) на основании современных распределённых архитектур.

#### **Задачи дисциплины:**

- получение студентами навыков проектирования архитектуры распределённых систем управления;
- дать основные принципы и методики выбора технологий и средств реализации распределённых систем управления;
- овладение студентами принципами управления разработкой, внедрением и сопровождением таких систем.

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### знать:

- процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, управляющих организации процесса принятия решения при проектировании PCY;
- методы управления проектами, этапы жизненного цикла проекта PCY;
- устройство и функционирование современных распределенных систем, современные стандарты информационного взаимодействия систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций, современные подходы и стандарты автоматизации организации, методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, отраслевая нормативная техническая документация, современный отечественный и зарубежный опыт в сфере проектирования PCY, инструменты и методы проектирования архитектуры PCY, методологии разработки программного обеспечения, компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними, принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения;
- особенности строения современных распределённых Интернет-архитектур, а также архитектур, построенных на принципах сервис-ориентирования;
- микросервисную архитектуру и её отличия от классической сервис-ориентированной архитектуры (COA);
- принципы проектирования и развёртывания служб; инфраструктурные компоненты COA и сценарии их применения для построения распределённых систем автоматизации бизнес-процессов;
- стандарты и методики управления изменениями сервисов ИТ при проектировании PCY; методики управления процессами ИТ, методики управления содержанием проекта (документирование требований, анализ продукта), управ-

ления качеством (контрольные списки, верификация); инструменты и методы оценки качества и эффективности РСУ;

уметь:

- принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий при проектировании и разработке РСУ;

- разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов РСУ для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты РСУ, определять целевые этапы и основные направления работ;

- при проектировании РСУ анализировать исходные данные, применять принципы построения архитектуры программного обеспечения, применять методы и средства проектирования баз данных, программных интерфейсов, сборки модулей и компонентов программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов РСУ;

- применять Интернет-архитектуры, СОА и микросервисную архитектуру при проектировании систем управления;

- использовать современные инструменты для реализации и развёртывания Web-служб;

- применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий, принимать решения в коллективе разработчиков систем в соответствии с ролью системного архитектора на всех этапах жизненного цикла систем;

- выявлять соответствие требований заказчиков существующим продуктам; оценивать работоспособность программного продукта, применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем;

- управлять процессами, оценивать и контролировать качество процесса управления изменениями сервисов ИТ; оптимизировать процесс управления сервисами ИТ, выявлять потребности в изменениях сервисов ИТ в существующих РСУ, работать с пользователями и заказчиками для их выявления;

владеть:

- методами установления причинно-следственных связей при исследовании бизнес-процессов организации и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели проекта РСУ и определения способов ее достижения;

- навыками: разработки проектов в сфере разработки распределенных систем; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах;

- навыками определения базовых элементов конфигурации ИС, имеющей распределенную архитектуру, осуществления экспертной оценки предложенных вариантов архитектуры ИС и выработки архитектурных решений ИС на основе накопленного опыта; владеть навыками разработки процедур интеграции, сборки, подключения к внешней среде, проверки работоспособности выпусков программного продукта;

- методами анализа функциональных требований к программному обеспечению, методами анализа и согласования архитектуры программного обеспечения и информационных ресурсов с заинтересованными сторонами;
- навыками распределения заданий на проектирование информационных ресурсов, программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов;
- методами оценки качества проектирования информационных ресурсов, структуры базы данных, программных интерфейсов РСУ
- навыками определения необходимых изменений в ИС при переходе на распределенную архитектуру для реализации запроса на изменение.

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

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

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

- Понятие архитектуры. Виды архитектур. Основные свойства архитектуры их метрики. Современные распределённые архитектуры. Требования к системам и их отражение в документации. Этапы создания архитектуры информационных и управляющих систем. Роль архитектора в процессе проектирования, разработки, внедрения и сопровождения автоматизированных систем управления.
- Сервис-ориентированная архитектура и её основные отличия от распределённых Интернет-архитектур. Основные компоненты СОА и их назначение.
- Микросервисная архитектура, особенности её применения и отличия от классической СОА.
- Web-службы и принципы их проектирования. Сцепление служб и их компонентов. Оценка сцепления и методы устранения отрицательных видов сцепления.
- Платформы для реализации и развёртывания Web-служб. Виды коммуникаций между Web-службами и способы их реализации. Методы и технологии обработки сообщений, передаваемых в СОА.
- Оркестрирование и хореография служб. Автоматизация бизнес-процессов с использованием двигателей рабочих процессов (Workflow). Современные платформы и технологии реализации рабочих процессов.

## **4. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц.**

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

Разработана кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ).

## Аннотация дисциплины Б1.В6 «Распределённые и объектные базы данных»

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью дисциплины** является формирование у студентов представлений о современных распределённых и объектно-ориентированных СУБД, изучение студентами основных принципов проектирования автоматизированных и корпоративных баз данных (БД), в основе которых используются постреляционные, XML-ориентированные и объектно-ориентированные БД.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение теоретических основ и приобретение практических навыков в области разработки объектно-ориентированных БД;
- выполнение индивидуального проекта по моделированию и реализации объектно-ориентированной БД;
- изучение теоретических основ и приобретение практических навыков в области разработки распределённых БД.

#### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

##### Знать:

- основные тенденции развития информационных технологий в области БД; принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения БД, установленной в организации; современные и перспективные технологии в области БД.
- процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.

##### Уметь:

- выявлять проблемы организации, связанные с информационным обеспечением и особенностями установленной БД; прогнозировать состояние и осуществлять планирование по развитию БД в организации; осваивать новые информационные технологии в области БД анализировать возможности внедрения новых информационных технологий; находить информацию, необходимую для выполнения задач по управлению и развитию БД.
- принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.

##### Владеть:

- методами сбора и анализа нереализованных потребностей пользователей БД исследования рынка перспективных БД и их принципиальных возможностей; методами разработки плана реализации принятых решений по перспективному развитию БД, мониторинга новых информационных технологий в области БД, освоения и внедрения в практику администрирования новых технологий работы с БД.
- 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.

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

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

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

Тема 1. Перспективные направления развития теории баз данных

Тема 2. Расширение реляционного подхода

Тема 3. Распределенные БД

Тема 4. Объектно-реляционные базы данных. PostgreSQL.

Тема 5. Иерархические базы данных. ООБД Cache.

Тема 6. Постреляционные СУБД и парадигма NoSQL.

**4. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц.**

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

Разработана кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ).

## Аннотация дисциплины Б1.В7 «Системы реального времени»

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – ознакомление магистрантов с принципами функционирования систем реального времени (СРВ) и основами моделирования и проектирования автоматизированных систем обработки информации на базе систем реального времени;

**Задачи дисциплины:** освоить общую идеологию СРВ; приобрести практические навыки работы в среде СРВ; строить системы обработки информации и управления с использованием СРВ.

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

Знать:

- правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами;
- правила проведения обследования и методики определения характеристик объекта автоматизации;
- типовые проектные решения автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- технические решения передовых отечественных и зарубежных производителей автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- процедуры критического анализа;
- методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения;

уметь:

- осуществлять постановку задачи на проведение обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом;
- применять методики и процедуры определения характеристик объекта автоматизации, для анализа информации по автоматизированным системам управления технологическими процессами и используемому оборудованию ведущих производителей, для определения критериев оптимальности принимаемых технических решений при разработке схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом;
- применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для разработки схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом;
- принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий;

владеть

- навыками подготовки заданий на выполнение работ на подготовку проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами, разработки частного технического задания на обследование

объекта автоматизации, определения номенклатуры информационных и управляющих сигналов автоматизированной системы управления технологическим процессом, сбора информации об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей;

- навыками разработки технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическим процессом и согласование его с заказчиком;

- методами разработки вариантов структурных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом и выбора оптимальной структурной схемы;

- 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.

–

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

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

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

- Основные понятия систем реального времени (СРВ). Общие положения АСУ ТП

- Механизмы реального времени.

- Организация вычислительного процесса в СРВ.

- Взаимодействие систем реального времени с внешней средой.

- Структура СРВ. Программное обеспечение СРВ.

- Планирование задач в СРВ.

- Аппаратное обеспечение СРВ.

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

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

Разработана кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ)

## Аннотация дисциплины Б1.В8 «Теория оптимального управления»

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины:** формирование у студентов способности использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных систем управления, строить простейшие математические модели систем управления, а также формирование комплексного подхода к решению основных задач теории управления: стабилизация, слежение, программное управление, оптимальное управление, экстремальное регулирование.

#### **Задачи дисциплины:**

- дать студентам целостное представление о функциях, методах и направлениях оптимального управления производственными процессами;
- сформировать навыки разработки, реализации и оценки функционирования непрерывных и дискретных систем оптимального управления;
- раскрыть комплексный характер совокупности организационных форм, взаимосвязанных друг с другом, обеспечивающих функционирование систем оптимального управления.

#### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

##### знать:

- процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения;
- правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами, правила проведения обследования и методики определения характеристик объекта автоматизации; типовые проектные решения автоматизированных систем управления технологическими процессами; технические решения передовых отечественных и зарубежных производителей.

##### уметь:

- принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий;
- определять критерии оптимальности принимаемых технических решений при разработке схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом; применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для разработки схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом; находить отличия принятых в проекте решений от решений, защищенных патентами, позволяющих составить заявку на изобретение; производить анализ технико-технологических решений, используемых в инновационных проектах, на предмет реализуемости, эффективности, экологичности;
- владеть:
- 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;

– навыками определения номенклатуры информационных и управляющих сигналов автоматизированной системы управления технологическим процессом, сбора информации об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей; методами разработки различных вариантов структурных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом и выбора оптимальной структурной схемы; навыками оформления задания на патентный поиск по автоматизированным системам управления технологическими процессами и отдельным техническим решениям, применяемым в проекте.

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

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

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

– Основные понятия теории оптимального управления.  
– Оптимальное управление непрерывными линейными системами.  
– Оптимальное управления непрерывными нелинейными системами.  
– Оптимальное управление дискретными системами.  
– Оптимальное и адаптивное автоматическое управление.  
– Применение теории оптимального управления при разработке интеллектуальных систем управления.

**4. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2,5 зачётные единицы.**

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

Разработана кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ).

## Аннотация дисциплины

### Б1.В9. Управление корпоративными системами

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Управление корпоративными системами» является формирование и развитие у обучающихся компетенций по разработке, администрированию и эксплуатации корпоративных информационных систем производственных предприятий.

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с логистическим подходом, который раскрывает потенциальные возможности повышения эффективности управленческой деятельности;
- изучение взаимосвязи между развитием бизнеса и процессами функционирования корпоративных информационных систем (КИС);
- ознакомление студентов с эволюцией инструментальных средств поддержки принятия управленческих решений;
- получение представления о состоянии рынка КИС;
- получение практических навыков в области проектирования, эксплуатации и администрирования КИС.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия управленческих решений;
- методы управления проектами на предприятии; этапы жизненного цикла проекта;
- методики формирования команд для обеспечения эффективной работы на всех этапах жизненного цикла (от разработки проекта до внедрения и сопровождения) КИС;
- методики управления содержанием проекта (документирование требований, анализ продукта), управления качеством (контрольные списки, верификация);
- инструменты и методы оценки качества и эффективности КИС;
- инструменты и методы оптимизации КИС;
- принципы планирования работ по разработке требований к КИС;
- принципы организации и функционирования КИС.

уметь:

- принимать конкретные решения для повышения эффективности принятия управленческих решений;
- разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов внедрения КИС на предприятии;
- разрабатывать проекты внедрения КИС на предприятии, определять целевые этапы и основные направления работ;
- разрабатывать командную стратегию на всех этапах жизненного цикла (от разработки проекта до внедрения и сопровождения) КИС;
- обосновывать предложения по реализации стратегии в области органи-

зации и оптимизации деятельности по проектированию и внедрению КИС на предприятии;

- описывать бизнес-процессы на предприятии;
- анализировать и систематизировать информацию о функционировании КИС;
- выявлять ключевые требования пользователей к КИС, обосновывать предложения по реализации стратегии внедрения КИС на предприятии.

**владеть:**

- методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них;
- методиками постановки цели и определения способов ее достижения;
- методиками разработки стратегий управленческих действий при проблемных ситуациях;
- навыками разработки проектов по разработке и внедрению КИС;
- методами оценки эффективности проекта по разработке и внедрению КИС;
- методами организации и управления коллективом на всех этапах жизненного цикла (от разработки проекта до внедрения и сопровождения) КИС, планированием его действий;
- навыками определения необходимых изменений в КИС для реализации запроса на изменение и оценивания их влияния;
- навыками разработки предложений по модернизации программных средств на предприятии;
- навыками подготовки аналитических отчетов по обзору новых программных решений;
- навыками обеспечения соответствия процесса оптимизации работы КИС, принятым в организации стандартам и технологиям;
- владеть навыками описания типовых процессов и практик разработки и сопровождения требований к КИС;
- навыками постановки задач на разработку планов аналитических работ по отдельным частям КИС;
- интегрирования планов аналитических работ по отдельным частям КИС.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-5, ПК-6.

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

Тема 1. Основные понятия, назначение и цели логистики, логистических систем и корпоративных информационных систем.

- 1.1. Понятие, назначение и цели логистики, логистических систем.
- 1.2. Понятие, назначение и цели корпоративных информационных систем.
- 1.3. Требования к КИС.
- 1.4. Понятие корпорации, основные характеристики современной корпорации.
- 1.5. Контроль качества на предприятии и информатизация предприятий.

Тема 2. Концепция и функции логистики.

2.1. Понятие и концепция логистики, логистической системы. Предпосылки и факторы развития логистики.

2.2. Логистические операции и функции, понятие материального потока. Логистические системы и звенья. Информационные и финансовые потоки в логистике.

2.3. Основные требования логистики.

Тема 3. Логистический подход к управлению материальным потоком.

3.1. Функциональные области логистики и их характеристика.

3.2. Запасы в логистике. Склады в логистике.

Тема 4. Базовые стандарты управления корпорацией.

4.1. Модели и эволюция информационных систем управления предприятием.

4.2. Методологии MPS и MRP. Структура MRPII-систем. Обратная связь и его роль в MRPII-системе. Иерархия планов в MRPII-системе. Преимущества использования систем MRPII.

4.3. Стандарт ERP. Переход от стандарта MRPII к ERP. Отличительные особенности ERP от MRPII.

4.4. SCM-стратегия. CRM-стратегия. Рынок CRM. Категории продуктов класса CRM.

4.5. Планирование в ERP-системе. Разработка плана производства в ERP-системе. Базовые стратегии планирования.

4.6. Концепция CSRP. Новая концепция ERPII.

Тема 5. Методы и средства структурного системного анализа и проектирования, методологии структурного системного анализа и проектирования информационных систем.

5.1. Подходы к ведению анализа и проектирования.

5.2. Структурный подход к проектированию ИС.

5.3. Структурные методологии анализа и проектирования

5.4. Объектно-ориентированная методология.

Тема 6. Мировой рынок ERP систем.

6.1. Производственные КИС. Мировой рынок ERP систем: крупные и средние КИС.

6.2. Финансово-управленческие КИС. Мировой рынок ERP систем: малые и локальные КИС.

Тема 7. Внедрение КИС на предприятиях.

7.1. Этапы проектирования и внедрения КИС. Внедрение КИС на предприятиях. Подготовка к внедрению или разработки системы.

7.2. Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла.

7.3. Эффективность инвестиционных вложений в КИС. Рекомендации по формированию стратегии внедрения КИС.

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

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

Разработана кафедрой «Автоматизированные системы управления».

## Аннотация дисциплины

### Б1.В.9 «Реинжиниринг систем управления производственными процессами»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цели дисциплины:** обучить студентов современным методам, средствам и технологии проектирования систем управления производственными процессами.

**Задачи дисциплины:** изучить особенности анализа объекта (производственного процесса), подлежащего компьютеризации, основные этапы и последовательность проектирования систем управления; современные методы и средства автоматизации проектирования, возможности применения готовых типовых проектных решений. Процедура наладки, ввода в эксплуатацию и последующего сопровождения системы в процессе её эксплуатации.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения, последовательность анализа объекта, формулировку основных требований, предъявляемых к системе и основным видам обеспечения систем управления производственными процессами;

- методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта, стадии и этапы проектирования систем управления производственными процессами, возможность использования современных методов и средств автоматизации проектирования; последовательность ввода системы в эксплуатацию;

- требования законодательства и нормативных правовых актов к составу и содержанию разделов различных стадий проекта и устройству автоматизированной системы управления технологическими процессами, правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами, правила проведения обследования и методики определения характеристик объекта автоматизации, типовые проектные решения автоматизированных систем управления технологическими процессами;

- стандарты и методики управления изменениями сервисов ИТ, методики управления процессами ИТ в системах управления производственными процессами, методики управления содержанием проекта (документирование требований, анализ продукта), управления качеством (контрольные списки, верификация); инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС; инструменты и методы оптимизации систем управления производственными процессами;

уметь

- принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий реинжиниринга систем управления производственными процессами;

- разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ;

- осуществлять постановку задачи на проведение обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом; применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для анализа отчета по результатам обследования и определения характеристик объекта автоматизации, для анализа информации по автоматизированным системам управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей, для определения критериев оптимальности принимаемых технических решений при разработке схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом; применять систему автоматизированного проектирования для написания и модификации документов для разработки схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом; производить анализ технико-технологических решений, используемых в инновационных проектах, на предмет реализуемости, эффективности, экологичности; проводить исследования с использованием применяемых отечественных и зарубежных методик и инструментов в различных областях техники и науки с целью выявления в них инновационных научно-технических результатов; разрабатывать рекомендации по технологической политике организации;

- выявлять потребности в изменениях сервисов ИТ и работать с пользователями и заказчиками для их выявления; управлять процессами, оценивать и контролировать качество процесса управления изменениями сервисов ИТ; оптимизировать процесс управления сервисами ИТ; организовывать и оптимизировать проектную деятельность; обосновывать предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий;

владеть:

- методами установления причинно-следственных связей в бизнес-процессах систем управления производственными процессами и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели реинжиниринга и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях;

- навыками разработки проектов систем управления производственным процессами, методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах;

- навыками подготовки заданий на выполнение работ на подготовку проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами, разработки частного технического задания на обследование объекта автоматизации, определения номенклатуры информационных и управляющих сигналов автоматизированной системы управления технологическим процессом, сбора информации об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих

производителей, навыками разработки технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическим процессом и согласование его с заказчиком;

- методами разработки вариантов структурных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом и выбора оптимальной структурной схемы;

- навыками определения необходимых изменений в информационных системах управления производственными процессами (ИСУПП) для реализации запроса на изменение, навыками оценивания влияния изменений в ИСУПП на основные параметры проекта; владеть навыками выявления потребностей в изменениях сервисов ИТ и в ИТ проектах, планирования изменения сервисов ИТ, согласования целей, задач и бюджетов ИТ-проектов, организации процесса управления изменениями сервисов ИТ; владеть навыками разработки предложений по модернизации аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств; навыками подготовки аналитических отчетов по обзору новых аппаратных, программно-аппаратных и программных решений; владеть навыками обеспечения соответствия процесса оптимизации работы ИСУПП принятым в организации или проекте стандартам и технологиям.

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

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

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

- Последовательность и особенности анализа объекта (процесса), подлежащего компьютеризации. Формулировка требований к системе.

- Основные этапы проектирования системы. Особенности проектирования и разработки информационного обеспечения.

- Проектирование программного, технического и других видов обеспечения. Ввод системы в эксплуатацию.

## **4. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы.**

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

Разработана кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ).

**Аннотации программ практик и НИР**  
**Аннотация программы практики**  
**Б2.Б1 Учебная практика: ознакомительная**

**1. Цель и задачи**

**Цель практики** воспитание в будущих магистрах навыков специалистов, владеющих современным инструментарием поиска и интерпретации информационного материала для его использования в научно-педагогической деятельности и выработки соответствующего профессионального мышления и мировоззрения, а также обеспечение приобретения магистрантами собственного опыта по передаче знаний, приобретение ими базовых навыков и умений.

**Задачи практики:** обеспечение освоения магистрантами современного инструментария поиска и интерпретации информационного материала для его использования в научно-педагогической деятельности; формирование у магистранта представления об организационной структуре и комплексе учебно-методической документации высшего учебного заведения; формирование представления о технологии планирования и организации учебного процесса на кафедре; содействие формированию у магистрантов навыков руководителя-наставника подчиненных, обучающихся или осуществляющих научную и научно-педагогическую деятельность; развитие культуры речи.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения; методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации; современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности..

**Уметь:** принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий; разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту; применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения; разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования.

**Владеть:** 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; методами организации и управления



коллективом, планированием его действий; методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств; методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.

**2. Место практики в учебном процессе (на каких освоенных дисциплинах базируется):** практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин «Методология и методы научных исследований», «Теория инженерного эксперимента и моделирования», «Технологии проектирования и тестирования цифровых устройств КС на базе HDL», «Распределенные информационно-аналитические системы», «Реинжиниринг систем управления производственными процессами», «Проектирование Web-ориентированных компьютерных систем», «Системы реального времени», «Теория оптимального управления», «Интеллектуальный анализ данных», «Информационная безопасность в АСУ», «Управление корпоративными системами», «Экономическое обоснование инновационных решений», «Педагогика высшей школы».

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

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

2. Содержательный этап заключается в сборе, обработке, систематизации научного, профессионально-технического и учебно-методического материала, выполнении обучающимися индивидуального задания. На данном этапе студенты должны: составить аналитический обзор; провести исследование согласно поставленному заданию.

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

**4. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:** ОПК5, ОПК6, УК1, УК3, УК4.

**5. Место проведения практики (базы практики):** кафедра «Автоматизированные системы управления».

**6. Продолжительность практики составляет:** 1 неделя/ 1,5 з.е.

**7. Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ)

## Аннотация программы практики

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

#### 1. Цель, задачи практики.

**Целью** научно-исследовательской работы (НИР) является подготовка к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением научных исследований, знакомство с методами организации научных исследований и порядком работы над научными статьями и диссертационной работой.

**Задачи** научно-исследовательской работы: обеспечение методико-практической подготовки студентов-магистрантов к выполнению научно-исследовательских работ и овладение ими умениями научно-исследовательской деятельности, воспитание способности прогнозировать развитие информационных систем и технологий и воспроизводить новые знания для решения нестандартных или новых задач.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения; математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности; современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач; принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации; общие принципы исследований, методы проведения исследований; современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.

**Уметь:** принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий; решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний; обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач; анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров; формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований; разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разраба-

тивать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту; решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты

**Владеть:** 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; методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности; методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; методами организации и управления коллективом, планированием его действий; способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.

**2. Место практики в учебном процессе (на каких освоенных дисциплинах базируется):** производственная практика: научно-исследовательская работа опирается на теоретические знания, полученные студентами в процессе изучения всей магистерской программы обучения, в том числе следующих дисциплин: «Интернет-технологии», «Интеллектуальные системы управления и принятия решений», «Интеллектуальная собственность», «Проектирование Web-ориентированных компьютерных систем», и др.

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

1. Подготовительный этап – постановка цели и задач научного исследования, воспроизведение новых идей по исследованию и оптимизации процессов, объектов и технологий; поиск и анализ литературных источников по тематике НИР;

2. Содержательный этап - математическое моделирование и его применение к формализации научных задач и в теоретических исследованиях, выдвижение рабочих гипотез и предложение методов их проверки; применение численного и компьютерного моделирования для проверки и уточнения научных гипотез; экспериментальное исследование: постановка задач, планирование и проведение экспериментов, анализ результатов; аналитические исследования, обобщение результатов и формальное представление полученных новых знаний; проектирование новых информационных систем и технологий с применением новых знаний.

3. Отчетный этап – оформление отчетных материалов и электронной презентации по результатам НИР, апробация результатов научных исследований на научных семинарах и при решении контрольных примеров; защита отчёта по НИР.

**4. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:** ОПК1, ОПК2, ОПК3, ОПК4, УК1, УК3, УК6

**5. Место проведения практики (базы практики):** практика проводится в лабораториях кафедры «Автоматизированные системы управления», а также в научно-исследовательских организациях, научно-исследовательских подразделениях производственных предприятий и фирм.

**6. Общая трудоёмкость работы составляет 7,5 з.е.**

**7. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

Разработана кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ)

## Аннотация программы практики

### Б2.Б3 Производственная практика: технологическая

#### 1. Цель, задачи практики.

**Целями практики являются:** систематизация, закрепление и интегрирование теоретических знаний, полученных обучающимися в результате изучения дисциплин, предусмотренных учебным планом, формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы; одной из целей технологической практики является предоставление обучающемуся возможности детально изучить условия и технологию разработки, создания, модернизации, внедрения современных средств компьютеризации; приобретение навыков администрирования и эксплуатации современных программно-технических комплексов, систем и сетей; закрепление и связь с практикой теоретических знаний и умений; предоставление обучающемуся возможности проведения в жизнь своих идей и знаний новейших информационных технологий; в процессе выполнения технологической практики магистры приобретают навыки самостоятельного проведения своей деятельности в условиях реального производства.

**Задачами практики являются:** приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта; общие принципы исследований, методы проведения исследований; современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности; функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования

**Уметь:** разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ; формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований; разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования; приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами.

**Владеть:** навыками: разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах; методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности; методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса; методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций

**2. Место практики в учебном процессе (на каких освоенных дисциплинах базируется):** практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин «Интернет-технологии», «Интеллектуальные системы управления и принятия решений», «Интеллектуальная собственность», «Распределённые и объектно-ориентированные базы данных», «Распределённые системы управления», «Современные проблемы информатики и вычислительной техники», «Психология межличностных отношений», «Социология труда», «История и философия науки».

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

1. Подготовительный этап – организационное занятие с ознакомлением календарного графика прохождения практики; инструктаж по правилам техники безопасности; ознакомление с индивидуальными заданиями; общее ознакомление с организацией; разработка плана практики.

2. Содержательный этап заключается в поиске и подборе научно-технической и патентной информации по теме индивидуального задания; ознакомление с отечественной и зарубежной литературой и с материалами предприятия по выбранной теме; анализе существующих методик и методов исследования поставленных вопросов; оценке достоинств и недостатков и уровня технического состояния объекта проектирования; подборе и анализе материалов для определения новизны разрабатываемой дипломной работы.

3. Отчетный этап – обработка и анализ полученной информации; отчет по практике ; на данном этапе студенты должны: обобщить полученные на предыдущих этапах результаты; оценить полноту решения поставленных задач; оформить результаты практики в виде отчета.

**4. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:** ОПК4, ОПК5, ОПК6, ОПК7, УК2

### **5. Место проведения практики (базы практики):**

- в научных лабораториях кафедры «Автоматизированные системы управления» или других научных подразделениях вуза

- в отраслевых НИИ и проектных организациях (например, ГУ «Донецкий научно-исследовательский, проектно-конструкторский и экспериментальный

институт комплексной механизации шахт», ГУ «Институт проблем искусственного интеллекта» и др.).

Часть студентов распределяется на практику по персональным заявкам организаций, не включенных в отмеченный перечень.

**6. Продолжительность практики** составляет 7 недель/ 10,5 з.е.

**7. Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ).

### Аннотация программы практики

#### **Б2.Б4 Производственная практика: экспериментально-исследовательская**

##### **1. Цель, задачи практики.**

**Целями практики являются:** закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения; формирование первичных профессиональных навыков ведения самостоятельной научной работы, формирование у магистров первичных профессиональных навыков самостоятельного изучения и умения выявления актуальных проблем по направлению подготовки; приобретения опыта работы с литературными источниками, их систематизацией; формирование умений выбора проблемы исследования, определения цели, задач и составления плана магистерской диссертации.

**Задачами практики являются:** приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения; математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности; современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач; принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации; общие принципы исследований, методы проведения исследований; методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов

**Уметь:** принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий; решать

нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний; обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач; анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров; формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований; выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата

Владеть: 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; методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности; методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств

**2. Место практики в учебном процессе (на каких освоенных дисциплинах базируется):** практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин «Методология и методы научных исследований», «Теория инженерного эксперимента и моделирования», «Технологии проектирования и тестирования цифровых устройств КС на базе HDL», «Распределенные информационно-аналитические системы», «Реинжиниринг систем управления производственными процессами», «Проектирование Web-ориентированных компьютерных систем», «Системы реального времени», «Теория оптимального управления», «Интернет-технологии», «Интеллектуальные системы управления и принятия решений», «Интеллектуальная собственность», «Распределённые и объектно-ориентированные базы данных», «Распределенные системы управления», «Современные проблемы информатики и вычислительной техники», «Психология межличностных отношений», «Социология труда».

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

1. Подготовительный этап – производственный инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда; ознакомление со структурой объекта практики, основными документами, определяющими его произ-



водственную деятельность, и материально-технической базой; получения индивидуального задания, согласованного с руководителем практики от производства. На данном этапе студенты должны: провести анализ индивидуального задания; провести планирование работ по выполнению индивидуального задания.

2. Содержательный этап заключается в изучении основных направлений и результатов научной и производственной деятельности базы практики; ознакомление с типовыми научными методиками, технологиями их применения и способами обработки результатов научных исследований ; разработка программы и содержания научных исследований; в сборе, обработке, систематизации научного и профессионально-технического материала, выполнении обучающимися индивидуального задания. На данном этапе студенты должны: составить аналитический обзор; провести исследование согласно поставленному заданию.

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

**4. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:** ОПК1, ОПК2, ОПК3, ОПК4, ОПК8, УК1.

**5. Место проведения практики (базы практики):**

- в научных лабораториях кафедры «Автоматизированные системы управления» или других научных подразделениях вуза

- в отраслевых НИИ и проектных организациях (например, ГУ «Донецкий научно-исследовательский, проектно-конструкторский и экспериментальный институт комплексной механизации шахт», ГУ «Институт проблем искусственного интеллекта» и др.).

Часть студентов распределяется на практику по персональным заявкам организаций, не включенных в отмеченный перечень.

**6. Продолжительность практики** составляет 5 недель/ 7,5 з.е.

**7. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

Разработана кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ).

## Аннотация программы практики

### Б2.В1 Производственная практика: преддипломная

#### 1. Цель, задачи практики.

**Целями практики являются:** получение опыта практической реализации профессиональных компетенций и умений; овладение необходимыми профессиональными компетенциями по магистерской программе, развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, применение новых знаний, приобретённых в процессе обучения, в профессиональной деятельности; использование современных методов и средств проектирования для разработки автоматизированных систем управления для решения прикладных задач; приобретение навыков работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий.

**Задачами практики являются:** овладение профессиональными навыками работы и решение практических задач; приобретение практического опыта работы в коллективе; сбор и обобщение материала для подготовки квалификационной работы магистра.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения; методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки; основные тенденции развития информационных технологий в области БД; принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения БД, установленной в организации; современные и перспективные технологии в области БД;

**Уметь:** принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий; разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту; решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты; выявлять проблемы организации, связанные с информационным обеспечением и особенностями установленной БД; прогнозировать состояние и осуществлять планирование по развитию БД в организации; осваивать новые информационные технологии в области БД; анализировать возможности внедрения новых информационных технологий; находить информацию, необходимую для выполнения задач по управлению и развитию БД;

**Владеть:** 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; методами организации и управления коллективом, планированием его действий; способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни; методами сбора и анализа нереализованных по-

требностей пользователей БД исследования рынка перспективных БД и их принципиальных возможностей; методами разработки плана реализации принятых решений по перспективному развитию БД, мониторинга новых информационных технологий в области БД, освоения и внедрения в практику администрирования новых технологий работы с БД.

**2. Место практики в учебном процессе (на каких освоенных дисциплинах базируется):** преддипломная практика опирается на теоретические знания, полученные студентами в процессе изучения всей магистерской программы обучения, в том числе следующих дисциплин: «Теория инженерного эксперимента и моделирования», «Технологии проектирования и тестирования цифровых устройств КС на базе HDL», «Распределенные информационно-аналитические системы», «Реинжиниринг систем управления производственными процессами», «Проектирование Web-ориентированных компьютерных систем», «Системы реального времени», «Теория оптимального управления», «Интернет-технологии», «Интеллектуальные системы управления и принятия решений», «Интеллектуальная собственность», «Качество программного обеспечения и тестирование», «Распределённые и объектно-ориентированные базы данных», «Распределенные системы управления», «Современные проблемы информатики и вычислительной техники», «Психология межличностных отношений», «Социология труда».

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

1. Подготовительный этап – организационное собрание с обучающимися. Инструктажи по технике безопасности и пожарной безопасности. Общее ознакомление с организацией. Разработка плана практики.

2. Содержательный этап заключается в поиске и подборе научно-технической и патентной информации по теме индивидуального задания; ознакомление с отечественной и зарубежной литературой и с материалами предприятия по выбранной теме; анализе существующих методик и методов исследования поставленных вопросов; оценке достоинств и недостатков и уровня технического состояния объекта проектирования; подборе и анализе материалов для определения новизны разрабатываемой дипломной работы.

3. Отчетный этап – подготовка технического задания по теме дипломной работы; отчет по практике.

**4. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:** ПК1, ПК2, ПК3, ПК4, ПК5, ПК6, ПК7, УК1, УК3, УК6.

**5. Место проведения практики (базы практики):** преддипломная практика магистрантов проводится в научно-исследовательских организациях, научно-исследовательских подразделениях производственных предприятий и фирм, специализированных лабораториях университета или на выпускающей кафедре вуза.

**6. Продолжительность практики** составляет 2 недели/ 3 з.е.

**7. Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ).

