

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агабекян Раиса Левоновна

Должность: ректор

Дата подписания: 14.09.2023 17:24:12

Уникальный программный код:

4237c7ccb9b9e111bbaf1f4fcda9201d015c4dbaa123ff774747307b9b9fbabe

Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное  
образовательное учреждение высшего образования

«Академия маркетинга и социально-информационных технологий –  
ИМСИТ» (г. Краснодар)

Институт информационных технологий и инноваций

Кафедра математики и вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ

Ректор академии, профессор

Р.Л. Агабекян

29 марта 2021 г.

## **ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
направленность (профиль) образовательной программы  
«Разработка информационного и программного обеспечения  
автоматизированных систем»

Квалификация

магистр

Краснодар

2021

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное учреждение высшего образования  
«Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ»  
г. Краснодар**

**Кафедра математики и вычислительной техники**

**Лист актуализации ОПОП направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
направленность (профиль) образовательной программы**

**«Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем»**

*Набор 2021 года*

*Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры математики и вычислительной техники*

*05 апреля 2023 года протокол № 9*

*Зав. кафедрой математики и вычислительной  
техники, канд. тех. наук, доцент*

*С.А. Капустин*

Утверждено на заседании Ученого Совета Академии ИМСИТ 17.04.2023 года, протокол № 9

2023/2024 учебный год (изменения и внесение дополнений в ОПОП утверждено на заседании Ученого совета 17.04.2023 года)				
05.04.2023	ОПОП (нормативная база)	Актуализация нормативно-законодательной базы	Актуализация нормативно-законодательной базы регламентирующей реализацию образовательной программы	Зав. кафедрой МиВТ С.А. Капустин
05.04.2023	ОПОП (пояснительная записка)	Сопоставление требованиям ФГОС с квалификационными запросами работодателей. Сопоставление требованиям профессиональных стандартов	Сопоставление требованиям актуализированным ФГОС и ПООП. Кадровое обеспечение (КО); материально-техническое обеспечение образовательной программы; методическое обеспечение ОПОП	Зав. кафедрой МиВТ С.А. Капустин
05.04.2023	Кадровое обеспечение (КО)	Изменение состава ННР, обеспечивающих реализацию образовательной программы;	Сопоставление требованиям ФГОС; Заключение эффективных договоров; квалификационные характеристики; результаты стажировки и повышение квалификации ННР	Зав. кафедрой МиВТ С.А. Капустин
05.04.2023	Рабочие программы учебных дисциплин и практик образовательной программы	Материально-техническое обеспечение дисциплины, учебно-методическое обеспечение, ЭБС, обновление списка литературы: анализ литературы и Интернет-источников; обновление программного обеспечения.	Экспертиза со стороны преподавателя	Зав. кафедрой МиВТ С.А. Капустин
05.04.2023	Программа ГИА	Тематика ВКР; критерии оценки ВКР на заседании ГЭК; форма и процедура проведения ГИА	Сопоставление требованиям ФГОС	Зав. кафедрой МиВТ С.А. Капустин

Зав. кафедрой математики и вычислительной техники, канд. тех. наук, доцент С.А. Капустин

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное учреждение высшего образования  
«Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ»  
г. Краснодар**

**Кафедра математики и вычислительной техники**

**Лист актуализации ОПОП направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
направленность (профиль) образовательной программы  
«Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем»**

*Набор 2021 года*

*Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры математики и вычислительной техники*

*01 сентября 2022 года протокол № 1*

*Зав. кафедрой математики и вычислительной  
техники, канд. тех. наук, доцент*

*С.А. Капустин*

Утверждено на заседании Ученого Совета Академии ИМСИТ 05.09.2022 года, протокол № 1

2022/2023 учебный год (изменения и внесение дополнений в ОПОП утверждено на заседании Ученого совета 05.09.2022 года)				
01.09.2022	ОПОП (нормативная база)	Актуализация нормативно-законодательной базы	Актуализация нормативно-законодательной базы регламентирующей реализацию образовательной программы	Зав. кафедрой МиВТ С.А. Капустин
01.09.2022	ОПОП (пояснительная записка)	Сопоставление требованиям ФГОС с квалификационными запросами работодателей. Сопоставление требованиям примерных ООП	Сопоставление требованиям актуализированным ФГОС и ПООП. Кадровое обеспечение (КО); материально-техническое обеспечение образовательной программы; методическое обеспечение ОПОП	Зав. кафедрой МиВТ С.А. Капустин
01.09.2022	Кадровое обеспечение (КО)	Изменение состава ННР, обеспечивающих реализацию образовательной программы;	Сопоставление требованиям ФГОС; Заключение эффективных договоров; квалификационные характеристики; результаты стажировки и повышение квалификации ННР	Зав. кафедрой МиВТ С.А. Капустин
01.09.2022	Рабочие программы учебных дисциплин и практик образовательной программы	Материально-техническое обеспечение дисциплины, учебно-методическое обеспечение, ЭБС, обновление списка литературы: анализ литературы и Интернет-источников; обновление программного обеспечения.	Экспертиза со стороны преподавателя	Зав. кафедрой МиВТ С.А. Капустин
01.09.2022	Программа ГИА	Тематика ВКР; критерии оценки ВКР на заседании ГЭК; форма и процедура проведения ГИА	Сопоставление требованиям ФГОС	Зав. кафедрой МиВТ С.А. Капустин

Зав. кафедрой математики и вычислительной техники, канд. тех. наук, доцент С.А. Капустин

Основная профессиональная образовательная программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 918.

Основная профессиональная образовательная программа направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) образовательной программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем» для набора 2021 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Математики и вычислительной техники 27 марта 2021 г., протокол № 8.

Программа составлена с учетом рекомендаций проекта примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, включенного в реестр примерных основных образовательных программ высшего образования 09.07.2021.

ИО. Зав. кафедрой математики и вычислительной  
техники, канд. пед. наук Е.А. Кириченко

Основная профессиональная образовательная программа утверждена ученым советом Академии ИМСИТ протокол № 7 от 29 марта 2021 г.

Рецензенты:

Видовский Л.А., д.т.н., профессор, профессор кафедры информационных систем и программирования КубГТУ

Глебов О.В., директор АО «ЮГ-СИСТЕМА ПЛЮС»

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
1.1 Назначение основной образовательной программы .....	5
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем».....	5
1.3 Перечень сокращений .....	6
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА .....	8
2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников .....	8
2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС.....	8
2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников..	11
3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.....	12
3.1 Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки .....	12
3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.	12
3.3 Объем программы .....	12
3.4 Формы обучения .....	12
3.5 Срок получения образования.....	13
3.6 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП.....	13
4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	14
4.1 Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	14
4.2 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	19
5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП .....	30
5.1 Объем обязательной части образовательной программы.....	30
5.2 Типы практики .....	30
5.3 Учебный план и календарный учебный график .....	30
5.4 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и практик.....	35
5.5 Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам .....	63
5.6 Программы итоговой аттестации .....	64
5.7 Образовательные технологии.....	66

6 УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП.....	70
7 ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ НАН ЧОУ ВО АКАДЕМИИ ИМСИТ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО - ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ) КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) ПРОГРАММЫ «РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОГО И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ».....	76



# **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

## **1.1 Назначение основной образовательной программы**

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график рабочие программы дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, контрольно-оценочные средства и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Основными пользователями ОПОП являются: руководство, профессорско-преподавательский состав и обучающиеся НАН ЧОУ ВО «Академия маркетинга и социально-информационных технологий - ИМСИТ» (г. Краснодар) (сокращенно НАН ЧОУ ВО Академии ИМСИТ, далее Академия ИМСИТ или академия); государственные экзаменационные комиссии; объединения специалистов и работодателей в сфере профессиональной деятельности соответствующей направленности (профилю) основной профессиональной образовательной программы; уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего образования.

ОПОП реализуется на русском языке.

## **1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем»**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем» составляют:

- 1) Федеральный закон Российской Федерации: «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- 2) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 19 сентября 2017 г. № 918.
- 3) Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении

Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

4) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» от 29.06.2015г № 636;

5) Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 (ред. от 18.11.2020) "О практической подготовке обучающихся" (вместе с "Положением о практической подготовке обучающихся")

6) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» от 12.09.2013г № 1061;

7) Нормативно-методические документы Минобрнауки РФ;

8) Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Дата утверждения: 31 августа 2015 года, протокол Ученого Совета № 1 (с изменениями и дополнениями от 01 июля 2022 года, протокол Ученого Совета № 10).

9) Устав НАН ЧОУ ВО «Академия маркетинга и социально-информационных технологий - ИМСИТ» и другие локальные акты Академии ИМСИТ.

### **1.3 Перечень сокращений**

ЕКС – единый квалификационный справочник

з.е. – зачетная единица

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

ОТФ - обобщенная трудовая функция

ОПК – общепрофессиональные компетенции

Организация - организация, осуществляющая образовательную деятельность по программе магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

ПК – профессиональные компетенции

ПООП – примерная основная образовательная программа

ПС – профессиональный стандарт

УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей

УК – универсальные компетенции

ФЗ – Федеральный закон  
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт  
высшего образования  
ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение

## **2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

### **2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем).

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующего типа: производственно-технологический.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети,
- разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем,
- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий,
- программное обеспечение средств вычислительной техники.

### **2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС**

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06. Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.		Профессиональный стандарт «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 647н (зарегистрирован Министерством юстиции

	06.011	Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34846), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
2.	06.014	Профессиональный стандарт «Менеджер по информационным технологиям», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2021 г. № 588н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01 октября 2021 г., регистрационный № 65223)
3.	06.026	Профессиональный стандарт "Системный администратор информационно-коммуникационных систем", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. N 680н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 октября 2020 г., регистрационный № 60580)

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования - программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций,

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(под уровень) квалификации
06.011 Администратор баз данных	Е	Управление развитием БД	7	Анализ системных проблем обработки информации на уровне БД, подготовка предложений по перспективному развитию БД	Е/01.7	7
				Изучение, освоение и внедрение в практику администрирования новых технологий работы с БД	Е/04.7	7
				Контроль обновления версий БД	Е/05.7	7
				Контроль миграции БД на новые платформы и новые версии ПО	Е/06.7	7

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(под уровень) квалификации
06.014 Менеджер по информационным технологиям	В	Управление сервисами ИТ организации	7	Управление совершенствованием ИТ-сервисов	В/01.7	7
				Управление уровнем предоставления ИТ-сервисов	В/04.7	7
				Управление непрерывностью ИТ-сервисов	В/06.7	7
				Мотивация сотрудников в рамках сервисного подхода к ИТ	В/07.7	7
06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем	Е	Проектирование модернизации информационно-коммуникационной системы	7	Прогнозирование и оценка текущих требований к информационно-коммуникационной системе	Е/01.7	7
				Разработка планов модернизации или замены компонентов информационно-коммуникационной системы	Е/02.7	7
				Разработка рекомендаций по обновлению информационно-коммуникационной системы	Е/03.7	7
				Определение технических требований к оборудованию для выполнения модернизации информационно-коммуникационной системы	Е/04.7	7
				Разработка дизайна информационно-коммуникационной системы	Е/06.7	7

## 2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем» приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	производственно-технологический	Управление развитием баз данных. Управление сервисами информационных технологий. Технологическая поддержка подготовки технических публикаций. Администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации. Администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации. Управление развитием инфокоммуникационной системы организации. Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения. Интеграция разработанного системного программного обеспечения.	электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; информационное и программное обеспечение автоматизированных систем; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники..

### **3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

#### **3.1 Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки**

Направленность (профиль) программы магистратуры: «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем», конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на: область профессиональной деятельности и сферу профессиональной деятельности выпускников и тип задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

#### **3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы**

Выпускнику, освоившему образовательную программу по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника присваивается квалификация «Магистр».

#### **3.3 Объем программы**

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

Зачетная единица эквивалентна 36 академическим часам.

#### **3.4 Формы обучения**

Очная, Заочная.



### **3.5 Срок получения образования**

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

в заочной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года 6 месяцев.

### **3.6 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП**

Прием на обучение в НАН ЧОУ ВО Академия ИМСИТ по образовательной программе высшего образования осуществляется в соответствии с «Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры, программам магистратуры, программам магистратуры в НАН ЧОУ ВО Академия ИМСИТ».

К освоению основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника допускаются лица, имеющие образование соответствующего уровня, подтвержденное документами о высшем образовании.

Приветствуется участие абитуриента в профильных предметных олимпиадах; знание базовых ценностей мировой культуры; понимание законов развития природы и общества; обладание интеллектуальными, организаторскими и лидерскими способностями; стремление к личностному росту и профессиональному развитию; способность занимать активную гражданскую позицию; критически оценивать личные достоинства и недостатки.

## 4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1 Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой магистратуры.

#### 4.1.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа магистратуры устанавливает следующие универсальные компетенции и индикаторы их достижения - таблица 4.

Таблица 4 – Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного

		цикла УК-2.3. Владеть : методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе иностранным(ых) языке(ах), академического профессионального взаимодействия	УК-4.1. Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия УК-5.2. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

		УК-5.3. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять реализовывать приоритеты собственной деятельности способы совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 и Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения УК-6.2 и Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности УК-6.3 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

4.1.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа магистратуры должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения – таблица 5.

Таблица 5 - Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1. Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности ОПК-1.2. и Уметь: 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 ОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и	ОПК-2.1.

<p>программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач ОПК-2.2. Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач ОПК-2.3. Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации ОПК-3.2. Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров ОПК-3.3. Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
<p>ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>ОПК-4.1. Знать: новые научные принципы и методы исследований ОПК-4.2. Умеет: применять на практике новые научные принципы и методы исследований ОПК-4.3. Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных систем автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.1. Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем ОПК-5.2. Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач ОПК-5.3. Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов</p>	<p>ОПК-6.1. Знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды,</p>

<p>обработки информации автоматизированного проектирования</p>	<p>назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности ОПК-6.2. Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования ОПК-6.3. Владеть: навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p>
<p>ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</p>	<p>ОПК-7.1. Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования ОПК-7.2. Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами ОПК-7.3. Владеть: навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций</p>
<p>ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>ОПК-8.1. Знать: 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 ОПК-8.2. Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата. ОПК-8.3. Владеть: навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>

#### 4.1.3 Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Обязательные профессиональные компетенции включают в программу магистратуры при их наличии. Обязательные профессиональные компетенции выпускников не установлены в проекте ПООП.

## 4.2 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В ОПОП установлены профессиональные компетенции и индикаторы их достижения исходя из направленности (профиля) программы магистратуры, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (таблица 6).

Таблица 6 - Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
Управление развитием баз данных. Управление сервисами информационных технологий. Технологическая поддержка подготовки технических публикаций. Администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации. Администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной	электронно-вычислительные машины, комплексы и сети Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий программное обеспечение средств вычислительной техники	ПК-1. Способен управлять развитием БД	ПК-1.1 Знать: технологии управления развитием БД; тенденции развития и особенности современных БД ПК-1.2 Уметь: управлять обновлением и развитием БД, контролировать переход на новые платформы и версии ПО ПК-1.3 Владеть: навыками обновления и развитием БД, планирования и контроля переход на новые платформы и версии ПО	06.011 Администратор баз данных  06.014 Менеджер по информационным технологиям  6.26 Системный администратор информационно-коммуникационных
		ПК-2. Способен осуществлять управление сервисами информационных технологий	ПК-2.1 Знать: методики и стандарты управления сервисами информационных технологий; ПК-2.2 Уметь: выявлять потребности и управлять процессами изменения сервисов ИТ ПК-2.3 Владеть: навыками управления сервисами информационных технологий, выявления потребностей в изменении сервисов ИТ, оценки и контроля качества	

<p>системы организации. Управление развитием инфокоммуникационной системы организации. Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения. Интеграция разработанного системного программного обеспечения. Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования.</p>			<p>процессов управления сервисами ИТ</p>	
		<p>ПК-3. Способен осуществлять технологическую поддержку подготовки технических публикаций.</p>	<p>ПК-3.1 Знать: положения, инструкции, нормативно-правовые акты, принципы и методы поддержки технических публикаций  ПК-3.2 Уметь: оформлять техническую документацию, отчеты и предложения  ПК-3.3 Владеть: нормативной и технической документацией на средства инфокоммуникационной системы</p>	
		<p>ПК-4. Способен осуществлять администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации.</p>	<p>ПК-4.1 Знать: принципы и методы администрирования систем управления базами данных и их архитектуру  ПК-4.2 Уметь: осуществлять инсталляцию, мониторинг, резервное копирование и восстановление систем управления базами данных  ПК-4.3 Владеть: навыками инсталляции, мониторинга, резервирования и восстановления данных при администрировании систем управления базами данных</p>	
		<p>ПК-5. Способен осуществлять администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации</p>	<p>ПК-5.1 Знать: принципы и методы администрирования системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации  ПК-5.2 Уметь: администрировать, определять параметры системного программного обеспечения; пользоваться нормативно-технической документацией  ПК-5.3 Владеть: навыками установки и администрирования системного программного обеспечения</p>	
		<p>ПК-6. Способен осуществлять</p>	<p>ПК-6.1 Знать: принципы организации и</p>	



	управление развитием инфокоммуникационной системы организации	<p>функционирования инфокоммуникационного обеспечения, особенности и тенденции развития средств инфокоммуникационных технологий</p> <p>ПК-6.2 Уметь: анализировать компоненты инфокоммуникационной системы, обосновывать предложения по развитию инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-6.3 Владеть: навыками анализа и разработки предложений по развитию инфокоммуникационной системы организации</p>	
	ПК-7 Способен осуществлять администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения.	<p>ПК-7.1 Знать: регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе</p> <p>ПК-7.2 Уметь: анализировать параметры различных версий сетевых устройств и программного обеспечения, использовать средства для сбора информации для анализа функционирования сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-7.3 Владеть: навыками администрирования процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения, анализа динамики изменения показателей качества работы и корректировки действий при обнаружении ошибок</p>	
	ПК-8 Способен осуществлять интеграцию разработанного системного программного обеспечения	<p>ПК-8.1 Знать: принципы и методы интеграции разработанного системного программного обеспечения</p> <p>ПК-8.2 Уметь: определять параметры платформы для функционирования</p>	

			разработанного системного программного обеспечения, оформлять техническую документацию ПК-8.3 Владеть: навыками установки разработанного системного программного обеспечения, подготовки сопровождающей технической документации	
		ПК-9 Способен осуществлять научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования.	ПК-9.1 Знать: профессиональные стандарты информационных технологий и технологии разработки научно-методического и учебно-методического обеспечения для реализации программ профессионального обучения, среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования. ПК-9.2 Уметь: обучать персонал и осуществлять научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ обучения ПК-9.3 Владеть: навыками реализации программ обучения в целях профессионального развития персонала	

В процессе формирования требований из каждого выбранного профессионального стандарта выделена одна или несколько обобщенных трудовых функций (далее - ОТФ), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ уровня квалификации и требований раздела "Требования к образованию и обучению" ФГОС ВО. Сводные данные показаны в таблице 7.

Таблица 7 – Соответствие профессиональных компетенций ОТФ

Профессиональный стандарт	Индекс ОТФ	Наименование ОТФ	Компетенции дисциплины	Требования к образованию	к
---------------------------	------------	------------------	------------------------	--------------------------	---

				установленные профстандартом
<p>Профессиональный стандарт «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34846)</p>	Е	Управление развитием БД	ПК-1; ПК-4; ПК-7; ПК-8	<p>Высшее профессиональное образование - специалитет, магистратура</p> <p>Дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки</p>
<p>Профессиональный стандарт «Менеджер по информационным технологиям», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2021 г. № 588н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01 октября 2021 г., регистрационный № 65223)</p>	В	Управление сервисами ИТ организации	ПК-2; ПК-9	<p>"Высшее образование - бакалавриат или Высшее образование - магистратура"</p>

Профессиональный стандарт "Системный администратор информационно-коммуникационных систем", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. N 680н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 октября 2020 г., регистрационный № 60580	Е	Проектирование модернизации информационно-коммуникационной системы	ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8	Высшее образование специалист, магистратура	-
--	---	--	------------------------------------	---	---

ОТФ выделены частично в соответствии с требованиями пункта 3.5 ФГОС ВО. Выделение показано в таблице 8.

Таблица 8 – Соответствие профессиональных компетенций трудовым функциям

Индекс	Наименование	Компетенции
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
06.011	АДМИНИСТРАТОР БАЗ ДАННЫХ	ПК-1; ПК-4; ПК-7; ПК-8
Е	Управление развитием БД	ПК-1; ПК-4; ПК-7; ПК-8
Е/01.7	Анализ системных проблем обработки информации на уровне БД, подготовка предложений по перспективному развитию БД	ПК-1
ТД.1	Сбор и анализ нереализованных потребностей пользователей БД	ПК-1
ТД.3	Подготовка плана реализации принятых решений по перспективному развитию БД	ПК-1
У.1	Выявлять проблемы организации, связанные с информационным обеспечением и особенностями установленной БД	ПК-1
У.2	Прогнозировать состояние и осуществлять планирование по развитию БД в организации	ПК-1
Зн.1	Основные тенденции развития информационных технологий в области БД	ПК-1
Зн.2	Принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения БД, установленной в организации	ПК-1
Е/04.7	Изучение, освоение и внедрение в практику администрирования новых технологий работы с БД	ПК-1; ПК-4

	ТД.1	Мониторинг новых информационных технологий в области БД, появляющихся на рынке	ПК-1	
	ТД.2	Освоение и внедрение в практику администрирования новых технологий работы с БД	ПК-1; ПК-4	
	У.1	Осваивать новые информационные технологии в области БД	ПК-1; ПК-4	
	У.2	Анализировать возможности внедрения новых информационных технологий	ПК-1	
	У.3	Находить информацию, необходимую для выполнения задач по управлению и развитию БД	ПК-1	
	Зн.1	Современные и перспективные технологии в области БД	ПК-1	
Е/05.7			Контроль обновления версий БД	ПК-1
	ТД.1	Планирование этапов и анализ результатов выполнения каждого этапа обновления версий БД	ПК-1	
	ТД.2	Планирование, проведение и анализ результатов проверки функционирования БД после обновления	ПК-1	
	У.1	Планировать и осуществлять мероприятия по переходу на новую версию БД	ПК-1	
	У.2	Контролировать успешность выполнения работ по обновлению версии БД	ПК-1	
	Зн.1	Способы и технологии обновления БД, а также механизмы контроля обновления БД	ПК-1	
	Зн.2	Отличительные особенности современных и перспективных БД	ПК-1	
Е/06.7			Контроль миграции БД на новые платформы и новые версии ПО	ПК-1; ПК-7; ПК-8
	ТД.1	Планирование этапов миграции БД	ПК-1; ПК-8	
	ТД.2	Анализ результатов тестирования работы БД после миграции	ПК-1; ПК-7	
	ТД.3	Восстановление БД и корректировка действий при обнаружении ошибок миграции	ПК-7	
	У.1	Планировать и осуществлять мероприятия по миграции БД	ПК-1; ПК-8	
	У.2	Контролировать успешность выполнения работ по миграции БД	ПК-1	
	Зн.1	Способы и технологии миграции БД, а также механизмы контроля успешности выполнения миграции БД	ПК-1	
	Зн.2	Отличительные особенности и функциональность различных версий БД, используемых в организации	ПК-1; ПК-8	
06.014			МЕНЕДЖЕР ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ	ПК-2; ПК-9
	В	Управление сервисами ИТ организации	ПК-2; ПК-9	
В/01.7			Управление совершенствованием ИТ-сервисов	ПК-2
	ТД.1	Управление формированием модели оценки ИТ-сервисов	ПК-2	
	ТД.3	Управление переходом к целевой модели ИТ-сервисов	ПК-2	
	У.1	Формировать модель оценки ИТ-сервисов	ПК-2	
	У.3	Выявлять расхождения в целевом и текущем состоянии ИТ-сервисов	ПК-2	
	Зн.2	Методы мониторинга и контроля состояния ИТ-сервисов	ПК-2	
В/04.7			Управление уровнем предоставления ИТ-сервисов	ПК-2
	ТД.1	Формирование и согласование целей управления уровнем предоставления ИТ-сервисов	ПК-2	
	ТД.3	Контроль качества и управление улучшением управления уровнем предоставления ИТ-сервисов	ПК-2	
	У.3	Осуществлять мониторинг и контроль управления уровнем предоставления ИТ-сервисов	ПК-2	

	У.4	Организовывать деятельность по непрерывному улучшению управления уровнем предоставления ИТ-сервисов	ПК-2
	Зн.2	Методы контроля управления уровнем предоставления ИТ-сервисов	ПК-2
	Зн.3	Методы непрерывного улучшения управления уровнем предоставления ИТ-сервисов	ПК-2
	В/06.7	Управление непрерывностью ИТ-сервисов	ПК-2
	ТД.2	Определение состава методов и средств обеспечения непрерывности ИТ-сервисов, соответствующих критериям организации	ПК-2
	ТД.4	Контроль качества и управление улучшением управления непрерывностью ИТ-сервисов	ПК-2
	У.2	Использовать методы и средства обеспечения непрерывности ИТ-сервисов, соответствующие критериям оценки организации	ПК-2
	У.4	Осуществлять мониторинг и контроль управления непрерывностью ИТ-сервисов	ПК-2
	У.5	Организовывать деятельность по непрерывному улучшению управления непрерывностью ИТ-сервисов	ПК-2
	Зн.2	Методы и средства обеспечения непрерывности ИТ-сервисов, критерии оценки непрерывности ИТ-сервисов	ПК-2
	Зн.3	Методы контроля непрерывности ИТ-сервисов	ПК-2
	В/07.7	Мотивация сотрудников в рамках сервисного подхода к ИТ	ПК-9
	ТД.1	Формирование моделей компетенций сотрудников в рамках сервисного подхода	ПК-9
	ТД.2	Оценка и контроль компетенций сотрудников в рамках сервисного подхода	ПК-9
	У.1	Формировать модели компетенций сотрудников в рамках сервисного подхода	ПК-9
	У.2	Оценивать компетенции сотрудников в рамках сервисного подхода	ПК-9
	Зн.1	Международные и отечественные стандарты, лучшие практики и фреймворки по моделям компетенций	ПК-9
06.026		СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ	ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8
	Е	Проектирование модернизации информационно-коммуникационной системы	ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8
	Е/01.7	Прогнозирование и оценка текущих требований к информационно-коммуникационной системе	ПК-3; ПК-6
	ТД.1	Анализ динамики изменения показателей качества работы информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих	ПК-6
	ТД.4	Анализ перспективных разработок в области информационно-коммуникационных систем	ПК-6
	У.2	Рассчитывать показатели использования и функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств	ПК-6
	У.3	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	ПК-3
	Зн.1	Принципы организации современных информационно-коммуникационных систем	ПК-6
	Зн.2	Принципы функционирования информационно-коммуникационной системы	ПК-6

Е/02.7	Разработка планов модернизации или замены компонентов информационно-коммуникационной системы	ПК-6; ПК-7
ТД.4	Разработка краткосрочных и долгосрочных планов модернизации информационно-коммуникационной системы	ПК-6
ТД.5	Планирование работ по развертыванию, конфигурированию и эксплуатации сетевых устройств	ПК-6; ПК-7
ТД.7	Анализ выявленных требований и пожеланий с целью обнаружения системных проблем обработки информации	ПК-7
У.3	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	ПК-6
У.6	Получать от пользователей и анализировать данные о качестве функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств информационно-коммуникационной системы	ПК-6; ПК-7
Зн.2	Основные технические характеристики и архитектура поддерживаемых информационно-коммуникационных систем и/или их составляющих	ПК-6
Зн.3	Принципы функционирования сетевых аппаратных средств	ПК-6
Зн.17	Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе	ПК-7
Е/03.7	Разработка рекомендаций по обновлению информационно-коммуникационной системы	ПК-3; ПК-6
ТД.1	Разработка предложений по модернизации аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств	ПК-6
У.1	Обосновывать предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий	ПК-6
У.3	Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	ПК-3
У.4	Составлять отчеты и предложения по развитию информационно-коммуникационной системы	ПК-3; ПК-6
Зн.1	Принципы организации информационно-коммуникационных систем	ПК-6
Е/04.7	Определение технических требований к оборудованию для выполнения модернизации информационно-коммуникационной системы	ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ТД.1	Анализ данных о функционировании информационно-коммуникационных систем	ПК-6; ПК-7
ТД.3	Оформление технического задания на модернизацию информационно-коммуникационной системы	ПК-3
У.1	Анализировать и систематизировать информацию о функционировании информационно-коммуникационных систем	ПК-5; ПК-6; ПК-7
У.3	Оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системы проектной документации и принятыми в организации нормативами	ПК-3
У.5	Использовать программные комплексы для обработки статистической информации	ПК-4; ПК-5; ПК-7
У.6	Документировать отчеты и предложения по развитию информационно-коммуникационной системы	ПК-3; ПК-6
Зн.1	Принципы функционирования информационно-коммуникационных систем	ПК-4; ПК-5; ПК-6
Зн.9	Требования к оформлению нормативно-технической документации	ПК-3

Е/06.7	Разработка дизайна информационно-коммуникационной системы	ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8
ТД.4	Проектирование инфраструктуры информационно-коммуникационной системы	ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-7; ПК-8
ТД.5	Создание прототипа информационно-коммуникационной системы	ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8
ТД.6	Расширение и доработка существующей информационно-коммуникационной системы	ПК-4; ПК-5; ПК-6
У.3	Выполнять аудит основных функциональных возможностей информационно-коммуникационной системы	ПК-4; ПК-5; ПК-7
У.4	Использовать средства сбора данных для получения информации о работе информационно-коммуникационной системы	ПК-4; ПК-5; ПК-7
У.5	Разбивать информационно-коммуникационную систему на структурные элементы	ПК-6; ПК-8
У.6	Выполнять дизайн информационно-коммуникационной системы уровня доступа	ПК-6; ПК-8
У.7	Выполнять дизайн информационно-коммуникационной системы уровня распределения	ПК-6; ПК-8
У.8	Выполнять дизайн информационно-коммуникационной системы уровня магистрали	ПК-6; ПК-8
У.9	Выбирать схемы адресации и протоколы маршрутизации	ПК-5
Зн.2	Варианты сетевой архитектуры	ПК-4; ПК-5; ПК-6
Зн.3	Принципы масштабирования и надежности информационно-коммуникационной системы	ПК-7; ПК-8
Зн.5	Методики обеспечения высокой надежности и доступности	ПК-7
Зн.7	Дизайн информационно-коммуникационной системы для данных и для хранения данных	ПК-4
Зн.8	Технологии виртуализации серверов	ПК-5
Зн.9	Технологии коммутации с использованием виртуальных коммутаторов	ПК-5

Совокупность компетенций, установленных программой магистратуры, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в области Об Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем), и решать задачи профессиональной деятельности производственно-технологического типа.

Планируемые результаты обучения в результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем» показаны в приложении А. Матрица соответствия планируемых результатов освоения образовательной программы и составных частей основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль)



программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем» приведена в приложении Б.

## **5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП**

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем» регламентируется учебным планом; рабочими программами учебных дисциплин (модулей) и практик; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

### **5.1 Объем обязательной части образовательной программы**

Согласно требованиям пункта 2.7 ФГОС ВО объем обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 55 процентов общего объема программы магистратуры. Объем обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, составляет 61,7 процентов общего объема программы магистратуры.

### **5.2 Типы практики**

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики).

Типы учебной практики:

- Технологическая (проектно-технологическая) практика;
- Педагогическая практика.

Типы производственной практики:

- Научно-исследовательская работа;
- Технологическая (проектно-технологическая) практика;
- Преддипломная практика.

### **5.3 Учебный план и календарный учебный график**

#### **5.3.1 Календарный учебный график**

В календарном учебном графике указана последовательность реализации ОПОП направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Разработка информационного

и программного обеспечения автоматизированных систем» по курсам включая теоретическое обучение, экзаменационные сессии, практики (учебная, производственная), подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена, выполнение и защиту выпускной квалификационной работы, каникулы.

Основные параметры календарного учебного графика. Учебный год длится с 1 сентября по 31 августа (включая каникулы) и делится на два семестра.

Осенний семестр длится 24 недели (на втором курсе 20), весенний семестр длится 28 недель (на втором курсе 32), учебная практика (первый семестр 2 недели, второй семестр – 2 недели, третий семестр - 2 недели), производственная практика (первый, второй, третий и четвертый семестры (на ЗФО на третьем курсе)), производственная практика: преддипломная практика (четвертый семестр ОФО и третий курс ЗФО) – 2 недели, итоговая аттестация (четвертый семестр ОФО и третий курс ЗФО) – 8 недель (Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 2 недели, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы – 6 недель), каникулы – ОФО – 17 и 5/6 недели, ЗФО - 21 неделя.

Трудоемкость учебного года на первом курсе – 61 з.е., на втором 59 з.е.. График представлен в Приложении В.

### 5.3.2 Учебный план

Учебный план - документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено настоящим Федеральным законом, формы промежуточной аттестации обучающихся.

Учебный план разработан с учетом требований к условиям реализации образовательных программ, сформулированных в разделе VI ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем».

В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения.

Зачетная единица эквивалентна 36 академическим часам (при продолжительности академического часа 45 минут).

В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателями (контактная работа обучающихся с

преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах.

Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения дисциплин (модулей) и разделов ОПОП, обеспечивающих формирование необходимых компетенций, указана общая трудоемкость дисциплин (модулей), практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

Структура ОПОП направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем» включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы, и дисциплины (модули), формируемые участниками образовательных отношений.

Блок 2 "Практика", который включает практики относящиеся к обязательной части программы, и практики, формируемые участниками образовательных отношений.

Блок 3 "Государственная итоговая аттестация", который завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

Структура ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем» представлена в таблице 9.

Таблица 9 - Распределение трудоемкости освоения ОПОП по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем» (программа магистратуры)

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры в з.е. по учебному плану	
		ФГОС ВО (стандарт)	УП ОПОП ВО
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 80	81
Блок 2	Практика	не менее 21	27

Блок 3	Государственная аттестация	итоговая	не менее 9	12
Объем программы магистратуры			120	120

К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, определяемых ФГОС ВО.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, определяемых ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, определяемых Организацией самостоятельно, могут включаться в обязательную часть программы магистратуры и (или) в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 55 процентов общего объема программы магистратуры.

В рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы магистратуры реализуются следующие дисциплины (модули):

- Иностранный язык
- Методология научного познания
- Управление проектированием информационных систем
- Основы предпринимательства
- Интеллектуальные системы
- Архитектура параллельных вычислительных систем
- PLM системы
- Системы автоматизированного проектирования (САПР)
- Введение в искусственный интеллект
- Методы оптимизации
- Параллельные методы и алгоритмы
- Математическое моделирование объектов с распределенными параметрами
- Современные численные методы и пакеты прикладных программ
- Автоматизация технологического проектирования
- Безопасность и защита информации в информационных системах
- Программно-аппаратные комплексы автоматизированных информационных систем

Дисциплины, относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений программы направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы

«Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем»:

Технология разработки информационного и программного обеспечения  
Проектирование и администрирование инфокоммуникационных систем  
Модели данных и технологии проектирования баз данных (продвинутый уровень)

Педагогика и психология высшей школы

Дисциплины по выбору Б1.В.ДЭ.01

Особенности преподавания естественнонаучных и профессиональных дисциплин технического профиля

Методическая и исследовательская деятельность педагогического работника

Дисциплины по выбору Б1.В.ДЭ.2

Нейро-нечёткие системы

Экспертные системы (продвинутый уровень)

Дисциплины по выбору Б1.В.ДЭ.3

Высокопроизводительные вычислительные системы

Проектирование автоматизированных систем с параллельной обработкой данных

Набор дисциплин (модулей) соответствующих профилю направленности становится обязательным для освоения обучающимся. Обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, доля таких дисциплин составляет 39,2 % от объема части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

В Блок 2 Практика входят учебная и производственная практики (далее вместе - практики).

Типы учебной практики:

- Технологическая (проектно-технологическая) практика;
- Педагогическая практика.

Типы производственной практики:

- Научно-исследовательская работа;
- Технологическая (проектно-технологическая) практика;
- Преддипломная практика.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения по выбору факультативных дисциплин доля таких дисциплин составляет 4 з.е: Технологии

эффективного менеджмента, Основы права интеллектуальной собственности в области программного обеспечения.

Учебный план по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем» (программа магистратуры) представлен в Приложении Г.

#### **5.4 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и практик**

По каждой из дисциплин, включенных в учебный план, разработана рабочая программа.

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

(при необходимости);

- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

В рабочей программе каждой дисциплины сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ОПОП с учетом направленности (профиля) программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем». Разработка рабочих программ осуществляется в соответствии с локальными актами академии.

Рабочие программы всех учебных дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору, разработаны и хранятся на кафедрах-разработчиках и являются составной частью ОПОП направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем».

Практика - вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Программа практики включает в себя:

указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения;

перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;

указание места практики в структуре образовательной программы;

указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;

содержание практики;

указание форм отчетности по практике;

фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;

перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;

перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);

описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.



Краткое содержание рабочих программ дисциплин (модулей) и практик приведены в таблице 10.

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.
Б1.О.1	<p>Иностранный язык</p> <p>Модуль 1. Планирование карьеры. Цели и направления. Тема 1. Учебно-практическая тема «Поиск работы». Лексика по теме. Грамматика: повторение видовременных форм глагола в английском языке. Тема 2. Учебно-практическая тема «Интервью при приеме на работу». Лексика по теме. Грамматика: страдательный залог. Тема 3. Учебно-практическая тема «Резюме». Лексика по теме. Грамматика: модальные глаголы. Тема 4. Учебно-практическая тема «Письмо о приеме на работу». Лексика по теме. Грамматика: причастия.</p> <p>Модуль 2. Технические характеристики приборов Тема 1. Учебно-практическая тема «Технические требования». Лексика по теме. Грамматика: герундий. Тема 2. Учебно-практическая тема «Новые идеи и их решения». Лексика по теме. Грамматика: инфинитив. Тема 3. Учебно-практическая тема «Реализация технических решений». Лексика по теме. Грамматика: условные предложения. Тема 4. Учебно-практическая тема «Совершенствование технических конструкций». Лексика по теме. Грамматика: сослагательное наклонение.</p> <p>Модуль 3. Теория и практика Тема 1. Учебно-практическая тема «Испытания и эксперименты». Лексика по теме. Грамматика: сложное дополнение. Тема 2. Учебно-практическая тема «Прогнозы и перспективы». Лексика по теме. Грамматика: сложное подлежащее. Тема 3. Учебно-практическая тема «Результаты проектов». Лексика по теме. Грамматика: сложное подлежащее.</p> <p>Модуль 4. Проблемы развития машиностроения Тема 1. Учебно-практическая тема «Проблемы развития машиностроения». Лексика по теме. Развитие навыков письменной речи. Тема 2. Учебно-практическая тема «Точность измерений». Лексика по теме. Развитие навыков письменной речи. Тема 3. Учебно-практическая тема «Этапы конструирования». Лексика по теме. Развитие навыков письменной речи. Развитие навыков перевода. Тема 4. Учебно-практическая тема «Решение проблем конструирования». Лексика по теме. Развитие навыков письменной речи. Развитие навыков перевода.</p> <p>Модуль 5. Техника безопасности на предприятии Тема 1. Учебно-практическая тема «Техника безопасности». Лексика по теме. Развитие навыков письменной речи. Обучение написанию эссе. Развитие навыков перевода. Обучение написанию краткого обзора статей. Тема 2. Учебно-практическая тема «Важность мер предосторожности на предприятии». Лексика по теме. Развитие навыков письменной речи. Обучение написанию аннотации. Развитие навыков перевода. Тема 3. Учебно-практическая тема «Правила и стандарты». Лексика по теме. Развитие навыков</p>	УК-4	4

	<p>письменной речи. Тема 4. Учебно-практическая тема «Влияние правил на результаты работы». Лексика по теме. Развитие навыков письменной речи. Развитие навыков перевода.</p> <p>Модуль 6. Презентации научных проектов студентов Тема 1. Учебно-практическая тема «Испытания и эксперименты». Лексика по теме. Развитие навыков письменной речи. Написание деловых писем. Развитие навыков перевода. Обсуждение научных презентаций студентов. Тема 2. Учебно-практическая тема «Прогнозы и перспективы». Лексика по теме. Формирование навыков деловой переписки. Письмо-жалоба. Развитие навыков перевода. Обсуждение научных презентаций студентов. Тема 3. Учебно-практическая тема «Сравнение полученных результатов». Лексика по теме. Развитие навыков деловой переписки. Сопроводительное письмо. Развитие навыков перевода. Формирование и развитие навыков письменной речи. Написание аннотации по статье. Обсуждение научных презентаций студентов. Тема 4. Учебно-практическая тема «Перспективы». Лексика по теме. Развитие навыков деловой переписки. Рекомендательное письмо. Развитие навыков перевода. Формирование и развитие навыков письменной речи. Обсуждение научных презентаций студентов.</p>		
Б1.О.2	<p>Методология научного познания</p> <p>Модуль I. Становление методологии научного познания Тема 1. Философия и наука: формы взаимодействия.</p> <p>Тема 2. Исторические этапы развития методологии научного познания(античная, средневековая, классическая наука).</p> <p>Тема 3. Методология неклассической науки.</p> <p>Тема 4. Методы гуманитарных и естественных наук.</p> <p>Тема 5. Парадигмальный подход к становлению методологии научного познания. Тема 6. Этические аспекты развития методологии научного познания.</p> <p>Тема 7. Научное сообщество и его роль в формировании методологии научного познания.</p> <p>Модуль II. Структура методологии научного познания</p> <p>Тема 1. Методы научного познания: классификация, характеристика. Тема 2. Уровни научного знания.</p> <p>Тема 3. Научная теория. Методы теоретического исследования.</p> <p>Тема 4. Критерии научности – средство демаркации знания.</p> <p>Тема 5. Междисциплинарность – характеристика современной методологии научного познания.</p> <p>Тема 6. Идеалы научности. Сциентизм и антисциентизм.</p>	УК-5, УК-2 6, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-1	
Б1.О.3	<p>Управление проектированием информационных систем</p> <p>Раздел I. Основы управления процессами разработки программного обеспечения ИС</p> <p>Тема 1. Особенности ИТ-менеджмента при разработке программного обеспечения и технологической архитектуры ИС.</p> <p>Тема 2. Виды моделей ЖЦ проекта</p> <p>Тема 3. Парадокс разработки программных систем</p>	УК-2, УК-4 3, ОПК-8	

	<p>Раздел II. Методы и стандарты управления проектами разработки программного обеспечения и ИС  Тема 1. Методология PMBoK  Тема 2. Методология P2M  Тема 3. Стандарт PRINCE2  Тема 4. Объектный подход к проектированию и гибкие методологии.  Тема 5. Сравнение современных методологий проектирования ИС.</p> <p>Раздел III. Управление разработкой и процесс подготовки материалов для согласования договора о НИР, ОКР, НИОКР  Тема 1. Подготовка к разработке информационной системы. Введение в разработку программных комплексов.  Тема 2. Подготовка комплекта документации для согласования договора о НИР, ОКР, НИОКР.  Тема 3. Принципы планирования и оценки затрат.  Тема 4. Принципы управление коллективной разработкой программного обеспечения (ПО).  Тема 5. Методы и принципы подготовки аналитических обзоров литературы и патентных исследований в процессе НИР при подготовке научных публикаций.</p> <p>Раздел IV. Управление процессом разработки инженерного ПО.  Тема 1. Управление и организация процесса разработки инженерного ПО.  Тема 2. Управление разработкой информационных систем с использованием систем поддержки процесса разработки.  Тема 3. Организация процесса тестирования ПО.  Тема 4. Организация процесса разработки научно-технической документации, включая программную документацию.</p> <p>Раздел V. Графоориентированная программная инженерия при разработке инженерного ПО.  Тема 1. Графоориентированная программная инженерия при разработке вычислительных библиотек в рамках создания САЕ систем.  Тема 2. Методология и инструментальные программные средства разработки масштабируемых и сопровождаемых программных реализаций сложных вычислительных методов в рамках систем инженерного анализа.  Тема 3. Методология создания систем инженерного анализа, отличающаяся применением ПО поддержки процесса разработки.</p>		
Б1.О.4	<p>Основы предпринимательства</p> <p>Раздел I. Основы международного предпринимательства. Тема 1. Структура и содержание предпринимательства.  Тема 2. Международная предпринимательская среда и национальные модели бизнеса.  Тема 3. Международное совместное предпринимательство и основы внешнеэкономической деятельности.</p> <p>Раздел II. Организационно-правовые, управленческие и экономические основы предпринимательства.</p>	УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-8, УК-1	

	<p>Тема 1. Организационно-правовые основы предпринимательства.</p> <p>Тема 2. Основы формирования организационно-управленческой структуры предприятия.</p> <p>Тема 3. Основы организационно-экономического анализа бизнеса и обоснования предпринимательских решений.</p> <p>Раздел III. Методы оценки эффективности деятельности предприятия с учетом его стоимости и менеджмента качества.</p> <p>Тема 1. Инструменты реализации предпринимательской идеи и основы бизнес-планирования. Тема 2. Анализ рыночной и общественной стоимости предприятия.</p> <p>Тема 3. Основы менеджмента качества и управления конкурентоспособностью продукции и предприятия.</p>		
Б1.О.5	<p>Интеллектуальные системы</p> <p>Раздел I. Представление задач в пространстве состояний и алгоритмы поиска решений</p> <p>Тема 1. Введение в искусственный интеллект. Основные парадигмы ИИ. Примеры представления задач в пространствах состояний (ПС). Классификация пространств. Общая постановка задачи поиска в ПС. Классификация ПС. Классификация методов поиска решений в пространствах состояний.</p> <p>Тема 2. Неинформированные процедуры поиска. Поиск в ширину. Поиск в глубину. Поиск с итеративным углублением. Двухнаправленный поиск. Алгоритм равных цен. Алгоритмы локального поиска. Поиск в глубину с возвратом.</p> <p>Тема 3. Информированные процедуры поиска. Алгоритм A*. Эвристическая составляющая. Примеры эффективных эвристик. Алгоритм A*. Свойства алгоритма A*. Иерархический алгоритм A*.</p> <p>Тема 4. Поиск на игровых деревьях. Представление бескоалиционных игр в форме деревьев. Максимальная процедура поиска. Методы отсечения. Формализация игр со случайными ходами и вероятностные игры.</p> <p>Раздел II. Семантические сети и прикладные онтологии. Продукционные системы в задачах искусственного интеллекта. Задача удовлетворения ограничений</p> <p>Тема 1. Семантические сети. Определение семантической сети. Виды семантических сетей. Примеры описания объектов и ситуаций в виде семантических сетей. Правила и факты в семантических сетях. Гипотеза открытого и замкнутого «мира».</p> <p>Тема 2. Методы поиска в семантических сетях. Методы поиска решений на семантических сетях. Программные среды для создания и пополнения семантических сетей. Трансляция сетей в логические предложения. Фреймы.</p> <p>Тема 3. Онтологии. Определение онтологии. Области применения. Аксиомы, понятия, слоты, отношения, экземпляры, фасеты. Языки описания онтологий. Примеры прикладных онтологий. Основные понятия дескриптивной логики. Программные средства создания онтологий. Система Protege.</p> <p>Тема 4. Продукционные системы в задачах искусственного</p>	ОПК-1, ОПК-2	4

	<p>интеллекта. Продукционные системы в инженерии знаний. Структура экспертной системы. Виды экспертных систем. Формальное определение продукционной системы. Нормальные системы Поста.</p> <p>Тема 5. Задача удовлетворения ограничений. Постановка задачи удовлетворения ограничений. Бинарные многоместные и унарные ограничения. Граф и гиперграф ограничений. Эвристики для решения задачи удовлетворения ограничений. Метод распространения ограничений. Согласований дуг в процессе распространения ограничений.</p> <p>Тема 6. Поиск с возвратом в продукционных системах и задачах удовлетворения ограничений. Поиск с возвратом как универсальная процедура поиска решений. Классификация поиска с возвратом. Интеллектуальные процедуры поиска. Двухнаправленный поиск. Среда генерации прикладных экспертных систем CLIPS. Комбинаторно-логические методы структурного синтеза.</p>		
Б1.О.6	<p>Архитектура параллельных вычислительных систем</p> <p>Раздел I. Архитектуры параллельных вычислительных систем</p> <p>Тема 1. Классификация архитектур вычислительных систем.</p> <p>Тема 2. Коммуникационные среды параллельных вычислительных систем. Тема 3. Оценка производительности параллельных вычислительных систем.</p> <p>Тема 4. Балансировка вычислительной загрузки процессоров многопроцессорной вычислительной системы.</p> <p>Раздел II. Вычислительные системы на основе графических процессоров</p> <p>Тема 1. Гибридная модель вычислений. Архитектура GPU.</p> <p>Тема 2. Программная модель CUDA.</p> <p>Тема 3. Оптимизация работы с глобальной памятью. CUDA-поток. Оптимизация работы с разделяемой памятью.</p> <p>Раздел III. Распределенные вычислительные системы</p> <p>Тема 1. Технология hadoop.</p> <p>Тема 2. Парадигма map reduce.</p> <p>Тема 3. База данных Hive. NoSQL базы данных.</p>	ОПК-6, ОПК-5	3
Б1.О.7	<p>PLM системы</p> <p>Раздел I. Информационная поддержка процессов жизненного цикла изделий - CALS(ИПИ)- технологии.</p> <p>Тема 1. Этапы жизненного цикла изделий и промышленные автоматизированные системы.</p> <p>Основные положения и принципы CALS.</p> <p>Тема 2. Состояние и тенденции развития ИПИ-технологий. Концепция единого информационного пространства.</p> <p>Тема 3. Автоматизированные системы делопроизводства. Управление проектами. Управление конфигурацией. PDM-системы — системы управления проектными данными. Электронная цифровая подпись. Управление качеством. Интегрированная логистическая поддержка. Системы технического обслуживания и ремонта. Материально-техническое обеспечение. Интерактивные электронные технические руководства.</p> <p>Тема 4. CALS стандарты. Язык Express.</p> <p>Раздел II. PLM-системы.</p>	УК-2, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-6	3

	<p>Тема 1. Управление жизненным циклом изделия. Задачи и функции PLM-систем. Основные компоненты программного обеспечения PLM-систем.</p> <p>Тема 2. Методы функционального моделирования. Интеграция данных об изделии. Концепция полного электронного определения изделия. Система управления данными об изделии. Виды информации об изделии.</p> <p>Тема 3. Управление проектами. Управление процессами проектирования. Управление требованиями. Управление соответствием. Управление конфигурациями. Управление составом изделия. Управление рабочими процессами (Workflow). Управление контентом и документами, электронный документооборот. Управление рецептурой, упаковкой и брендами.</p> <p>Тема 4. Управление CAE данными. Управление процессами технологической подготовки производства.</p> <p>Тема 5. Управление качеством. Управление отношениями с заказчиками. Управление цепочками поставок. Управление поставщиками. Управление электромеханическими данными. Управление процессами технологической подготовки производства.</p> <p>Тема 6. Системы планирования ресурсов предприятия.</p> <p>Тема 7. Подходы к интеграции систем PLM с системами CRM, SCM и ERP. Тема 8. Обзор системы Siemens NX Teamcenter. Примеры проектов.</p> <p>Тема 9. Особенности облачных PLM-систем. Особенности платформенных PLM-систем. Отчеты и аналитика. Средства совместной работы. Встроенная визуализация</p>		
Б1.О.8	<p>Системы автоматизированного проектирования (САПР)</p> <p>Раздел I. CAD-системы</p> <p>Тема 1. Основные типы и базовая функциональность систем автоматизированного проектирования изделий машиностроения.</p> <p>Тема 2. Геометрическое и вариационное моделирование в САПР.</p> <p>Тема 3. Задачи удовлетворения геометрическим ограничениям и параметрической оптимизации.</p> <p>Тема 3. Инженерные параметры. Параметрическая оптимизация в САПР. Концепция «черного ящика» в контексте параметрической оптимизации. Цикл обновления модели при оптимизации.</p> <p>Тема 4. Типичные отношения базы знаний CAD-системы. Методы задания в САПР экспертных знаний.</p> <p>Тема 5. Особенности облачных CAD - приложений. Особенности платформ CAD - систем.</p> <p>Тема 6. Исследование кинематики и динамики изделий машиностроения в САПР.</p> <p>Тема 7. Программы для проектирования печатных плат и схем.</p> <p>Раздел II. CAE-системы</p> <p>Тема 1. Математический аппарат конечно-элементного анализа.</p> <p>Тема 2. Способы построения сеток для метода конечных элементов. Общая схема конечно-элементного анализа в CAE системах и примеры таких систем.</p> <p>Тема 3. Расчет деформации тела под нагрузкой. Методика</p>	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-1, ОПК-7	3

	<p>применения метода конечных элементов для решения задачи расчета деформаций тела под нагрузкой.</p> <p>Тема 4. Особенности применения метода конечных элементов для различных классов физических задач.</p> <p>Тема 5. Особенности облачных CAE-приложений. Особенности платформенных CAE-систем.</p> <p>Раздел III. САМ-системы</p> <p>Тема 1. Архитектура станка с числовым программным управлением (ЧПУ)</p> <p>Тема 2. Основы программирования станков с ЧПУ. Генерация программ для станков с ЧПУ по САД моделям.</p> <p>Тема 3. Методы быстрого прототипирования и изготовления. Виртуальная инженерия и цифровое производство.</p> <p>Тема 4. Цифровой макет изделия и спецификация материалов. Системы управления данными об изделии.</p> <p>Тема 5. Особенности облачных САМ-приложений. Особенности платформенных САМ-систем.</p> <p>Тема 6. Автоматическая трассировка печатных плат, с использованием САМ-процессора</p>		
Б1.О.9	<p>Введение в искусственный интеллект</p> <p>Раздел I. Программирование на языке ПРОЛОГ</p> <p>Тема 1. Классификация моделей представления знаний. Формальные системы. Исчисления предикатов первого порядка (ИППП). Метод резолюции. Примеры применения ИППП для представления знаний.</p> <p>Тема 2. Связь языка ПРОЛОГ с ИППП. Конструкции языка ПРОЛОГ. Правила языка ПРОЛОГ. Возврат (бэктрекинг) в программах на языке ПРОЛОГ.</p> <p>Тема 3. Примеры программ на языке ПРОЛОГ.</p> <p>Раздел II. Искусственные нейронные сети</p> <p>Тема 1. Персептрон. Сигмоидальный нейрон. Нейрон Хебба. Инстар Гроссберга. Нейроны типа WTA. Радиальный нейрон.</p> <p>Тема 2. Структурная схема сети. Обучение нейронных сетей. Режимы обучения «онлайн» и «оффлайн». Метод обратного распространения ошибки. Пример использования многослойного персептрона.</p> <p>Тема 3. Рекуррентные сети на базе персептрона. Рекуррентная сеть Эльмана. Сети с самоорганизацией на основе конкуренции. Алгоритмы обучения: Кохонена и нейронного газа. Гибридная сеть. Структурная схема радиальной сети. Обучение радиальной сети. Гибридный алгоритм обучения.</p>	ОПК-2, ОПК-1	4
Б1.О.10	<p>Методы оптимизации</p> <p>Раздел I. Алгоритмы однокритериальной оптимизации</p> <p>Тема 1. Постановка и классификация детерминированных задач поисковой оптимизации. Тема 2. Классические методы решения задачи локальной безусловной оптимизации, задачи локальной условной оптимизации, задачи глобальной оптимизации. Тема 3. Генетические алгоритмы глобальной оптимизации.</p>	ОПК-2, ОПК-1	3

	<p>Тема 4. Популяционные алгоритмы глобальной оптимизации.</p> <p>Тема 5. Методы повышения эффективности алгоритмов глобальной оптимизации.</p> <p>Тема 6. Методы распараллеливания вычислений при решении задачи глобальной оптимизации.</p> <p>Раздел II. Методы многокритериальной оптимизации</p> <p>Тема 7. Постановка задачи многокритериальной оптимизации. Множество Парето.</p> <p>Тема 8. Методы весовых множителей и эpsilon-ограничений для решения задачи многокритериальной оптимизации.</p> <p>Тема 9. Методы решения задач многокритериальной оптимизации, использующие множество Парето: метод весовых множителей; метод эpsilon-ограничений, метод справедливого компромисса.</p> <p>Тема 10. Методы решения задач многокритериальной оптимизации, не использующие множество Парето: метод приближения к идеальному решению.</p> <p>Тема 11. Популяционные алгоритмы Парето-аппроксимации.</p> <p>Раздел III. Задачи оптимального управления и методы их приближенного решения</p> <p>Тема 12. Постановка задачи оптимального управления. Принципы максимума Л.С. Понтрягина.</p> <p>Тема 13. Метод приближенного решения задачи оптимального управления, использующий принцип максимума Л.С. Понтрягина.</p> <p>Тема 14. Метод динамического программирования Беллмана.</p>		
Б1.О.11	<p>Параллельные методы и алгоритмы</p> <p>Раздел I. Архитектура параллельных вычислительных систем</p> <p>Тема 1. Введение и классификация параллельных вычислительных систем. Тема 2. Производительность параллельных вычислительных систем.</p> <p>Тема 3. Балансировка загрузки параллельных вычислительных систем.</p> <p>Раздел II. Программное обеспечение параллельных вычислительных систем</p> <p>Тема 1. Операционные системы параллельных вычислительных систем.</p> <p>Тема 2. Коммуникационные библиотеки.</p> <p>Раздел III. Параллельные методы и алгоритмы</p> <p>Тема 1. Типы параллелизма и оценка эффективности параллельных алгоритмов. Тема 2. Модели параллелизма.</p> <p>Тема 3. Параллельные методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).</p> <p>Тема 4. Параллельные методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ).</p> <p>Тема 5. Параллельные методы решения краевых задач для дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП).</p>	ОПК-2, ОПК-6, ОПК-5	3
	<p>Математическое моделирование объектов с распределенными параметрами</p> <p>Раздел I. Современные приложения САД-систем для математического моделирования объектов с распределенными</p>		



Б1.О.12	<p>параметрами</p> <p>Тема 1. Функционирование современных систем САПР под управлением PDM систем.</p> <p>Тема 2. Возможности для одной мастер–модели формировать различные варианты конечно– элементных сеток и выполнять различные типы анализов.</p> <p>Тема 3. Необходимость и работа в среде идеализированной модели исследуемого объекта.</p> <p>Тема 4. Подготовка модели исследуемого объекта к анализу.</p> <p>Раздел II. Генерация конечно-элементных сеток анализируемых объектов. Выполнение анализа и интерпретация результатов</p> <p>Тема 1. Формирование конечно – элементной сетки.</p> <p>Тема 2. Режим симуляции.</p> <p>Тема 3. Описание граничных условий анализируемого объекта.</p> <p>Тема 4. Способы описания внешних воздействий на анализируемый объект (силы, моменты, распределенные нагрузки).</p>	ОПК-2, ОПК-1	4
Б1.О.13	<p>Современные численные методы и пакеты прикладных программ</p> <p>Раздел I. Математические программы в САПР. Стандарты представления двоичной арифметики с плавающей запятой</p> <p>Тема 1. Место численных методов в САЕ-системах. Этапы математического моделирования технических объектов в САЕ-системах и источники ошибок математического моделирования.</p> <p>Тема 2. Не эквивалентность некоторых равносильных преобразований из-за ограниченной разрядной сетки компьютеров. Анализ погрешностей выполнения основных арифметических операций на компьютере.</p> <p>Тема 3. Понятие одинарной, удвоенной и учетверенной точности представления вещественных чисел в компьютере и соответствующие точности вычислений.</p> <p>Тема 4. Библиотеки стандартных математических программ NAG, IntelMKL, IMSL как основа пакетов математических программ.</p> <p>Тема 5. Пакеты математических программ Mathcad, MATLAB, Maple, Mathematica.</p> <p>Раздел II. Современные численные методы решения систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений (СЛАУ и СНАУ)</p> <p>Тема 1. Обусловленность СЛАУ. Методы решения плохо-обусловленных СЛАУ.</p> <p>Тема 2. Методы решения СЛАУ с матрицами определенной структуры(к-диагональными, ленточными и др.).</p> <p>Тема 3. Методы решения СНАУ. Сходимость и скорость сходимости методов решения СНАУ. Метод продолжения решения по параметру и метод дифференцирования по параметру.</p> <p>Тема 4. Решение СЛАУ и СНАУ в пакете программ MATLAB.</p> <p>Раздел III. Современные численные методы решения задачи Коши для системы обыкновенных дифференциальных уравнений (СОДУ)</p> <p>Тема 1. Классификация СОДУ. Одношаговые методы и многошаговые методы интегрирования СОДУ.</p>	ОПК-2, ОПК-1	3

	<p>Тема 2. Точность и устойчивость методов интегрирования СОДУ. Понятие жесткости СОДУ.</p> <p>Тема 3. Неявный метод трапеций и методы «формулы дифференцирования назад» (ФДН). Методы решения жестких систем ОДУ с достоверностью и необходимой точностью.</p> <p>Тема 4. Решение СОДУ в пакете программ MATLAB.</p>		
Б1.О.14	<p>Автоматизация технологического проектирования</p> <p>Раздел I. Методы автоматизированного проектирования дискретных технологических процессов и техника обработки таблиц решений</p> <p>Тема 1. Особенности технологической подготовки дискретного производства.</p> <p>Основные задачи, проектные решения и технологические документы технологической подготовки дискретного производства. Информационное обеспечение принятия технологических решений.</p> <p>Тема 2. Методы автоматизированного проектирования технологических процессов.</p> <p>Метод адресации и его разновидности. Метод синтеза технологических процессов по технологическим примитивам. Автоматизированный синтез технологических процессов в пространстве состояний. Синтез технологических процессов на основе ориентированных гиперграфов.</p> <p>Тема 3. Техника обработки таблиц решений.</p> <p>Представление технологических таблиц в форме таблиц решений. Нормализация таблиц решений. Алгоритмы поиска решений в таблицах решений. Трансляция таблиц в блок-схемы алгоритмов. Сжатие таблиц решений.</p> <p>Раздел II. Методы и алгоритмы планирования перемещений в среде с препятствиями. Задача линейного упорядочения</p> <p>Тема 1. Задача планирование перемещений.</p> <p>Определение, основные соглашения, применение, классификация. Понятие конфигурационного пространства. Методы построения конфигурационного пространства. Примеры конфигурационных пространств.</p> <p>Тема 2. Алгоритмы планирования перемещений.</p> <p>Граф видимости. Диаграмма Вороного. Триангуляция Делоне. Метод потенциальных полей. Эвристические методы. Методы пространственной декомпозиции. Метод вероятностной карты (PRM). Быстрорастущие случайные деревья(RRT). Методы синтеза рационального упорядочения.</p> <p>Раздел III. Автоматизация проектирования сборочных процессов</p> <p>Тема 1. Моделирование механических связей при сборке изделия.</p> <p>Математическое описание соединений и сопряжений в изделии. Графсвязей. Гиперсетевая модель изделия. Гиперграф механических связей. Математическое описание последовательности сборки и декомпозиции на сборочные единицы. Необходимые и достаточные условия стягиваемости гиперграфов. Задача разрезания гиперграфов. Представление проектных решений сборочного передела в виде И–ИЛИ-графов.</p> <p>Тема 2. Моделирование геометрической разрешимости при сборке</p>	ОПК-5, ОПК-1	3

	<p>изделий.</p> <p>Геометрическая наследственность и разрешимость при сборке сложных технических систем. Геометрические тесты. Игровая модель геометрической разрешимости. Чистые стратегии окрашивания упорядоченных множеств. Геометрическая разрешимость как задача принятия решений в условиях неопределенности.</p>		
Б1.О.15	<p>Безопасность и защита информации в информационных системах</p> <p>Раздел I. Классификация методов и средств защиты проектной документации в информационных системах (ИС). Структурное моделирование угроз информационной безопасности ИС</p> <p>Тема 1. Угрозы, специфические для различных классов ИС.</p> <p>Тема 2. Классификация методов и средств защиты проектной документации. Анализ модели угроз информационной безопасности ИС.</p> <p>Тема 3. Методы моделирования угроз безопасности ИС. Типовая методология построения модели угроз информационной безопасности ИС.</p> <p>Тема 4. Автоматные модели процессов проектирования и угроз информационной безопасности ИС.</p> <p>Тема 5. Цифровая стеганография.</p> <p>Раздел II. Комбинированные и стеганографические методы защиты проектной документации.</p> <p>Тема 1. Классификация методов сокрытия данных и сообщений.</p> <p>Тема 2. Цифровые водяные знаки (ЦВЗ). Тема 3. Алгоритмы встраивания данных в пространственной области.</p> <p>Тема 4. Комбинированные методы сокрытия данных.</p>	ОПК-6, ОПК-5	4
Б1.О.16	<p>Программно-аппаратные комплексы автоматизированных информационных систем</p> <p>Раздел 1. Цифровые программно-аппаратные комплексы информационно-управляющих систем.</p> <p>Цифровые системы обработки информации.</p> <p>Архитектура и функциональные возможности программно-аппаратных комплексов.</p> <p>Использование программно-аппаратных средств вычислительной техники в работе автоматизированных информационных систем.</p> <p>Раздел 2. Методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов.</p> <p>Цифровая обработка сигналов.</p> <p>Цифровая фильтрация</p> <p>Спектральный анализ</p> <p>Окна сглаживания</p> <p>Оптимизация обработки сигналов в LabVIEW</p> <p>Тестирование и программирование цифровых сигнальных процессоров (DSP) в LabVIEW</p> <p>Программирование ПЛИС (FPGA) в LabVIEW</p> <p>Инструментарий проектирования цифровых фильтров в LabVIEW</p> <p>Раздел 3. Разработка программно-аппаратных средств вычислительной техники.</p> <p>Основы проектирования программно-аппаратных средств информационно-управляющих систем</p>	ОПК-5, ОПК-6	4

	<p>Разработка проектной документации</p> <p>Разработка программно-аппаратных решений для встраиваемых систем и интернет вещей</p> <p>Сборка и отладка устройств</p>		
Б1.В.1	<p>Технология разработки информационного и программного обеспечения</p> <p>Раздел 1. Введение в технологии разработки информационного и программного обеспечения</p> <p>Понятие программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Базовое и сервисное программное обеспечение. Инструментарий разработчика программного обеспечения. Пользовательское программное обеспечение. Эволюция технологий разработки информационного и программного обеспечения. Стандарты разработки программного обеспечения</p> <p>Раздел 2. Исследование предметной области</p> <p>Определение Предметной области Исследование бизнес-процессов предметной области. Определение проблемы и путей ее решения. Анализ требований и их формализация. Постановка задачи. Разработка технического задания</p> <p>Раздел 3. Проектирование архитектуры программного средства</p> <p>Архитектура программного обеспечения. Подсистемы и модули. Разработка моделей базы данных: концептуальная, логическая, физическая.</p> <p>Раздел 4. Интерфейсы программного средства</p> <p>Инструментальное ПО для разработки пользовательского интерфейса программного средства. Проектирование форм, журналов, отчетов. Web-интерфейс.</p> <p>Раздел 5. Тестирование и отладка программного средства</p> <p>Понятие тестирования и отладки. Автономное и комплексное тестирование. Проверка качества ПО. Валидация ПО.</p> <p>Раздел 6. Документирование процесса разработки программного обеспечения</p> <p>Единая система программной документации (ЕСПД). Управление документированием ПО.</p>	ПК-3; ПК-7 8	
Б1.В.2	<p>Проектирование и администрирование инфокоммуникационных систем</p> <p>Модуль 1. Сетевое администрирование</p> <p>Функции администратора системы. Состав служб администратора системы и их назначение. Объекты администрирования и модели управления. Администрирование кабельных систем. Администрирование сетевых систем. Средства администрирования операционных систем. Администрирование файловых систем. Администрирование баз данных. Средства СУБД.</p> <p>Модуль 2. Сетевые модели и протоколы</p> <p>Трёхуровневая архитектура. Модульная архитектура корпоративных сетей. Ethernet и WiFi в современных компьютерных сетях. Оптические технологии. Стандарты кабельных систем</p> <p>Модуль 3. Проектирование сетей</p>	ПК-1; ПК-4 2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	

	Сетевые сервисы. Цели и задачи проектирования. Архитектура сети на канальном уровне. Логическая архитектура сети. Организация управления. Требования безопасности при проектировании сетей		
Б1.В.3	<p>Модели данных и технологии проектирования баз данных (продвинутый уровень)</p> <p>Модуль 1. Модели данных База данных. Управление данными. Системы управления базами данных (СУДБ). Модели данных. Сетевая и иерархическая модели. Реляционная модель данных. Отношения, атрибуты, кортежи. Первичный и потенциальный ключи. Типы связей между отношениями. Индексы. Понятие целостности данных. Роль транзакции в обеспечении ссылочной целостности. Нормализация данных. Функциональная зависимость. Простой и сложный атрибуты. Первая нормальная форма. Транзитивная зависимость. Вторая и третья нормальные формы. Объектная модель данных.</p> <p>Модуль 2. Управление эксплуатацией баз данных Роли и привилегии. Управление транзакциями. Создание резервных копий. Ведение журнала.</p> <p>Модуль 3. Проектирование, разработка и эксплуатация реляционных баз данных Метод сущность-связь. Инфологическая модель базы данных. Даталогическая и физическая модели. Структурированный язык запросов к реляционным базам данных SQL. Управление данными. Манипулирование данными. Запросы к базам данных. Оператор запроса на выборку. Условная выборка. Групповые операции. Агрегатные функции. Подзапросы.</p>	ПК-1	4
Б1.В.4	<p>Педагогика и психология высшей школы</p> <p>Модуль 1. Этапы становления и развития образования Тема 1. История зарубежной педагогики до XVII века. Тема 2. Русская педагогика от "народной" до XX века. Тема 3. Советская педагогика. Тема 4. Реформы образования в России и за рубежом в конце XX - начале XXI в.</p> <p>Модуль 2. Теоретико-методологические основы педагогики и психологии высшей школы Тема 1. Предмет, цели, задачи педагогики, дидактика обучения Тема 2. Методология и методы научно-педагогического исследования. Тема 3. Технология организации научно-педагогического исследования. Тема 4. Образование как общественное явление. Современные тенденции его развития. Тема 5. Образовательный процесс в вузе, его характеристика.</p> <p>Модуль 3. Преподаватель как субъект педагогической деятельности Тема 1. Сущность и специфика профессионально-педагогической деятельности в вузе. Тема 2. Педагогическая культура и профессиональная компетентность преподавателя.</p>	ПК-9	2
Б1.В.Д Э.01.01	<p>Особенности преподавания естественнонаучных и профессиональных дисциплин технического профиля</p> <p>Тема 1. Дидактика и методика преподавания естественнонаучных и профессиональных дисциплин технического профиля</p>	ПК-9	3

	<p>Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Законы и принципы дидактики. Психолого-педагогические основы учебной деятельности. Особенности методики преподавания естественнонаучных и профессиональных дисциплин технического профиля. Образовательные цели (таксономия Б. Блума). Методика изложения материала.</p> <p>Тема 2. Теория обучения</p> <p>Парадигма преподавания. Парадигма учебы. Сравнение образовательных парадигм: цели, критерии успеха, организационный аспект, продуктивность образования, природа ролей.</p> <p>Тема 3. Современные методы обучения</p> <p>Методы обучения: сущность и их классификация. Прямое обучение. Исследование. Моделирование. Совместное обучение. Академическое, активное и интерактивное преподавание. Интерактивный метод «5 из 25». Взаимосвязь методов обучения с ролью знаний в дисциплинах естественнонаучного цикла.</p> <p>Тема 4. Наглядность в преподавании естественнонаучных и профессиональных дисциплин технического профиля</p> <p>Наглядность в преподавании и их значение в учебном процессе. Формы и виды наглядности. Современные информационные технологии в курсе преподавания специальных дисциплин. Графопроекторы и электронные проекторы. Методические рекомендации по применению наглядных средств обучения в курсе наук связанных естественнонаучными и профессиональными дисциплинами технического профиля.</p> <p>Тема 5. Методика организации самостоятельной работы студентов</p> <p>Роль преподавателя в управлении самостоятельной работой студентов. Самостоятельная работа студентов с литературой. Методы работы с текстом. Подготовка к семинарам, зачетам, экзаменам. Подготовка курсовых и выпускных квалификационных работ. Производственная практика. Педагогическая практика. Методическая разработка материалов лекции и семинарского занятия. Обратная связь и принципы ее эффективности.</p> <p>Тема 6. Контроль в структуре обучения.</p> <p>Опрос Учебный контроль: сущность, функции, формы и методы. Оценка знаний обучаемых. Виды и способы опроса. Эссе. Методические рекомендации к зачету и экзамену. Тест. Способы получения оценки преподавания от студентов и коллег.</p>		
<p>Б1.В.Д Э.01.02</p>	<p>Методическая и исследовательская деятельность педагогического работника</p> <p>Тема 1. Наука в современном обществе</p> <p>Понятие «наука». Классификация наук. Цель, основные задачи и предмет науки. Связь науки и философии. Основные этапы развития науки. Роль и функции науки в развитии современного общества.</p> <p>Тема 2. Организация научно-исследовательской работы в России.</p> <p>Законодательные основы и организационная структура управления наукой. Организация научной деятельности в высшем учебном заведении. Подготовка научных и Научно - педагогических</p>	<p>ПК-9</p>	<p>3</p>

	<p>работников в РФ. Ученые степени и ученые звания.</p> <p>Тема 3. Методология и методы научного исследования. Научное исследование: его сущность, особенности, классификация. Методология научного исследования. Метод научного исследования.</p> <p>Тема 4. Специальные методы научных исследований. Системный подход. Моделирование как метод научного познания. Математические модели и методы.</p> <p>Тема 5. Методика научного исследования. Основные этапы научного исследования. Информационное обеспечение научной работы студента. Интернет как источник научной информации. Библиотечные каталоги, их виды. Электронный каталог и электронная библиотека. Методы обработки и хранения информации. Традиционные и современные носители информации.</p> <p>Тема 6. Виды студенческих научно-исследовательских работ. Магистерская работа. Реферат как научное произведение, его назначение и структура. Научный доклад, его назначение и структура. Тезисы доклада. Научная статья, ее структура и содержание. Теоретические и эмпирические статьи.</p>		
<p>Б1.В.Д Э.02.01</p>	<p>Нейро-нечёткие системы</p> <p>Раздел 1. Введение. Нечеткие системы и искусственные нейронные сети (ИНС) и их объединение Введение. Структура нечеткой экспертной системы (НЭС) и её основные блоки. ИНС. Достоинства и недостатки НЭС и ИНС. Преимущества объединения НЭС и ИНС</p> <p>Раздел 2. Нечеткие модели предоставления знаний Основные определения нечетких множеств (НМ). Функции принадлежности (ФП) и их основные типы. Операции над НМ: объединение, пересечение, дополнение, растяжение, сжатие, нечеткое декартово произведение. Нечеткие и лингвистические переменные. Нечеткие отношения и их основные свертки. max-min-свертка, min - max-свертка и max-mult-свертка. Нечеткий логический вывод. Алгоритмы Мамдани (Mamdani), Тсукамото (Tsukamoto), Сугено (Sugeno). Методы фазификации и дефазификации. Дефазификация по методу центра тяжести</p> <p>Раздел 3. Примеры нечетких экспертных систем Система прогнозирования курса акций. Система управления торможением автомобиля. Система регулирования мощности отопления. Система для определения дозы инсулина для диабетиков.</p> <p>Раздел 4. Нечеткие нейроны и предварительная обработка данных Нечеткие нейроны с четкими входными сигналами, но нечеткими весами. Нечеткие нейроны с нечеткими входными сигналами и нечеткими весами. Нечеткие нейроны, описываемые посредством нечетких логических правил. Предварительная обработка данных (Preprocessing). Сжатие изображений на основе метода главных компонент (МГК). Нейросети для сжатия изображений по методу главных компонент.</p> <p>Раздел 5. Архитектуры нейро-нечетких систем Кооперативные нейро-нечеткие системы. Гибридныенейро-</p>	<p>ПК-2, ПК-5 6</p>	

	<p>нечеткие системы.</p> <p>Раздел 6. Кооперативные нейро-нечеткие системы и технологии  Нейросети для определения функций принадлежности и параметров адаптации функций принадлежности. Архитектуры нейросетей для выявления нечетких правил и весовых коэффициентов нечетких правил. Пример комбинации ИНС и НЭС: Система Hypernet (HypertensionNeuralExpertTherapist) для диагностики и лечения высокого кровяного давления.</p> <p>Раздел 7. Гибридные нейро-нечеткие системы и технологии  Нейросетевые нечеткие системы, в которых нейросетевая технология используется в качестве инструмента в нечетких логических системах. Нечеткие нейросети, в которых с помощью аппарата нечеткой математики осуществляется фаззификация отдельных элементов нейросетевых моделей. Нейро-нечеткие гибридные системы, в которых осуществляется объединение нечетких и нейросетевых моделей в единую систему. В гибридных нейро-нечетких системах все части нечеткой экспертной системы эмулируются и заменяются нейронной сетью. Примеры гибридныхнейро-нечетких систем: ARIC – система (Approximate Reasoning Based Intelligent Control) издвухблоков: AEN – нейросетьоценки (Action State Evaluation Network) инейросетьдействия ASN (Action Selection Network). Сетевая архитектура NEFCLASS для классификации образов.</p>		
<p>Б1.В.Д  Э.02.02</p>	<p>Экспертные системы (продвинутый уровень)</p> <p>Раздел 1. Введение в экспертные информационные системы  Понятие экспертной информационной системы (ЭИС). Структура и классификация ЭИС. Типы обеспечивающих подсистем. Информационное обеспечение. Техническое обеспечение. Математическое и программное обеспечение. Организационное обеспечение. Правовое обеспечение. Классификация ЭИС по признаку структурированности задач</p> <p>Раздел 2. Структурированные задачи в экспертных ИС  Понятие структурированности задач. Типы ЭИС, используемые для решения частично-структурированных задач. Классификация ИС по функциональному признаку и уровням управления. Классификация ЭИС по степени автоматизации, по характеру использования информации, по сфере применения.</p> <p>Раздел 3. Модели представления знаний  Логическая модель представления знаний и правила вывода. Продукционная модель представления знаний и правила их обработки. Выводы, основанные на продукционных правилах. Представление знаний в виде семантической сети. Модель доски объявлений. Модель представления знаний в виде сценария.</p> <p>Раздел 4. Архитектура и технология разработки экспертных систем  Введение в экспертные системы. Роли эксперта, инженера знаний и пользователя. Общее описание архитектуры экспертных систем. База знаний, правила, машина вывода, интерфейс пользователя, средства работы с файлами. Технология разработки экспертных систем. Логическое программирование и экспертные системы. Языки искусственного интеллекта. Подсистема анализа и синтеза входных и выходных сообщений. Диалоговая подсистема.</p>	<p>ПК-2, ПК-5  6</p>	



	<p>Объяснительные способности экспертных систем.</p> <p>Раздел 5. Применение нечеткой логики в экспертных системах  Понятие о нечетких множествах и их связь с теорией построения экспертных систем. Коэффициенты уверенности. Взвешивание свидетельств. Отношение правдоподобия гипотез. Функция принадлежности элемента подмножеству. Операции над нечеткими множествами. Дефазификация нечеткого множества. Нечеткие правила вывода в экспертных системах.</p> <p>Раздел 6. Искусственный интеллект в экспертных системах  Базы данных, ориентированные на искусственный интеллект. Экспертные системы и их особенности. Основные типы задач, решаемых с помощью экспертных систем. Особенности разработки экспертных систем. Виды экспертных систем. Представление знаний в системах искусственного интеллекта. Таксономическая классификационная схема.</p> <p>Раздел 7. Организация принятия решений в экспертных системах с ИИ  Организация принятия решений в экспертных системах. Организация логического вывода в экспертных системах. Правила. Поиск решений. Управляющая структура. Технология принятия решений в системах с базами знаний. Методы поиска, реализованные в экспертных системах. Использование процедур. Представление неопределённости в информационных приложениях с базами знаний.</p>		
<p>Б1.В.Д Э.03.01</p>	<p>Высокопроизводительные вычислительные системы</p> <p>Модуль 1. Архитектура современных компьютеров  Классификация высокопроизводительных систем. Симметричные мультипроцессорные системы. Векторно-конвейерные суперкомпьютеры. Кластеры. GRID-технологии. Облачные вычисления..</p> <p>Модуль 2. Современные технологии высокопроизводительных вычислений  Рейтинг суперкомпьютеров и примеры их применения. Супер ЭВМ фирм IBM и Cray. Парадигмы программирования. Методология проектирования параллельных алгоритмов. Декомпозиция. Передача сообщений.</p>	<p>ПК-1; ПК-3 2; ПК-8</p>	
<p>Б1.В.Д Э.03.02</p>	<p>Проектирование автоматизированных систем с параллельной обработкой данных</p> <p>Модуль 1. Современные вычислительные системы с параллельной обработкой данных  Многоядерные вычислительные системы. Параллельные алгоритмы. Временная сложность параллельных алгоритмов. Методы построения параллельных алгоритмов. Стандартные параллельные алгоритмы.</p> <p>Модуль 2. Современные технологии параллельной обработки данных  Инструментарий разработчика ПО с параллельной обработкой данных. Принципы распараллеливания MPI. Разработка автоматизированных систем, использующее графические процессоры графическими процессорами</p>	<p>ПК-1; ПК-3 2; ПК-8</p>	

Б2.Б.01(У)	<p>Учебная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Вид практики – учебная; способ проведения практики – стационарная или выездная; форма проведения – дискретная; тип практики – технологическая (проектно-технологическая) практика. Цель проведения практики состоит в содействии формированию первичных профессиональных знаний, умений и навыков, предусмотренных ОПОП по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры). Содержание практики по этапам.</p> <p>Этап 1. Получение индивидуального задания. Прохождение вводного инструктажа. Анализ индивидуального задания.</p> <p>Этап 2. Изучение материалов, методик, технологий. Поиск и анализ аналогов. Поиск и анализ существующих методов решения задачи. Выбор (разработка) метода решения задачи. Разработка программно-технических средств. Проведение экспериментов.</p> <p>Этап 3. Обобщение полученных результатов. Составление отчета по практике. Защита результатов практики.</p> <p>По результатам практики студент оформляет отчет и сдает руководителю практики.</p> <p>Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.</p> <p>Структура отчета студента по практике:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Титульный лист.</li> <li>2) Содержание (оглавление).</li> <li>3) Введение. В разделе должны быть приведены цели и задачи практики.</li> <li>4) Основная часть. В разделе должна быть дана характеристика проделанной студентом работы (в соответствии с целями и задачами программы практики и индивидуальным заданием).</li> <li>5) Заключение. В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам практики.</li> <li>6) Список использованных источников.</li> <li>7) Приложения (при необходимости).</li> </ol> <p>Отчет оформляется в соответствии с требованиями Положения «О порядке организации и проведения практики студентов Организации, обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры». Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.</p> <p>Контроль результатов практики студента проходит в форме дифференцированного зачета (зачета) с защитой отчета по практике. Оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента (в раздел «Производственная практика»).</p> <p>Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации студентов по практике обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики. Оцениваются умения, соответствующие индикаторам освоения</p>	3	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-3
------------	--	---	--------------------------

	<p>компетенций.</p> <p>ФОС содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить уровень приобретенных компетенций: индивидуальные задания для прохождения практики; комплект заданий, позволяющий оценить уровень знаний, умений и навыков ; форма отзыва руководителя практики; форма отчета студента о прохождении практики.</p> <p>В качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением с соответствующей шкалой оценок.</p> <p>При проведении практики используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы (при необходимости): e-mail преподавателей и ЭИОС – для оперативной связи; офисный программный пакет – при оформлении отчета; среда Интернет – для поиска научно-технической информации в процессе выполнения задания; электронные учебно- методические материалы для обеспечения самостоятельной работы студентов.</p>		
Б2.Б.02(У)	<p>Учебная практика: Педагогическая практика</p> <p>Вид практики – учебная. Тип практики - педагогическая. Способ проведения практики – стационарная или выездная; форма проведения – дискретная.</p> <p>Цель проведения практики: осуществление профессионально-практической педагогической подготовки студентов; овладение начальными навыками и основами педагогического мастерства.</p> <p>Задание может заключаться в подготовке и проведении одного из видов НИР с обучающимися, ведении кружка, прочтении лекций по выбранной тематике, методической разработке на проведение одного из видов занятий, участия в научно- методической работе, самостоятельного ведения учебно-воспитательной и преподавательской работы.</p> <p>По результатам практики студент оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.</p> <p>Структура отчета студента по практике:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1)Титульный лист.</li> <li>2)Содержание.</li> <li>3)Введение. В разделе должны быть приведены цели и задачи практики.</li> <li>4)Основная часть.</li> <li>5)Заключение. В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам практики.</li> <li>6)Список использованных источников.</li> <li>7)Приложения (при необходимости).</li> </ol> <p>Отчет оформляется в соответствии с требованиями Положения «О порядке организации и проведения практики студентов Организации, обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры». Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики. Контроль результатов практики студента проходит в форме дифференцированного зачета (зачета) с защитой отчета по практике. Оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную</p>	УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ПК-9	6

	<p>книжку студента (в раздел «Производственная практика»).</p> <p>Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации студентов по практике обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики.</p> <p>Оцениваются умение проводить занятия и руководить учебным процессом, подготавливать учебно- методические материалы для проведения занятий.</p> <p>ФОС содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций: индивидуальные задания для прохождения практики; комплект заданий, позволяющий оценить уровень знаний, умений и навыков; форма отзыва руководителя практики; форма отчета студента о прохождении практики.</p> <p>В качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением с соответствующей шкалой оценок.</p> <p>При проведении практики используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы (при необходимости): e-mail преподавателей и ЭИОС – для оперативной связи; офисный программный пакет – при оформлении отчета; среда Интернет – для поиска научно-технической информации в процессе выполнения задания; электронные учебно- методические материалы для обеспечения самостоятельной работы студентов.</p>		
<p>Б2.Б.03 (П)</p>	<p>Производственная практика: Научно-исследовательская работа</p> <p>Вид практики – производственная; тип практики – Научно-исследовательская работа; способ проведения практики – стационарная или выездная; форма проведения – дискретная;</p> <p>Цель проведения практики: сформировать у студента способность заниматься научными исследованиями; способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности; способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; способность оформлять отчёты о проведенной НИР и подготавливать публикации по результатам исследования.</p> <p>Содержание практики по семестрам и модулям (этапам).</p> <p>Этап 1. Получение индивидуального задания. Прохождение вводного инструктажа. Анализ индивидуального задания. Формирование цели и задач исследования. Определение объекта и предмета исследования. Обоснование актуальности исследования. Изучение новых материалов, методик, технологий. Поиск и анализ аналогов. Составление отчета по НИР. Защита результатов НИР.</p> <p>Этап 2. Поиск и анализ существующих методов решения задачи. Выбор(разработка) метода решения задачи. Составление математических моделей и алгоритмов. Составление отчета по НИР. Защита результатов НИР.</p> <p>Этап 3. Разработка программно-технических средств. Проведение</p>	<p>УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4</p>	<p>12</p>

	<p>экспериментов. Составление отчета по НИР. Защита результатов НИР.</p> <p>Этап 4. Обобщение полученных результатов. Подготовка материалов для выступления на конференции, подготовка публикации. Составление отчета по НИР. Защита результатов НИР. По результатам каждого из указанных этапов практики студент оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.</p> <p>Структура отчета студента по практике:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1)Титульный лист.</li> <li>2)Содержание (оглавление).</li> <li>3)Введение. В разделе должны быть приведены цели и задачи этапа практики.</li> <li>4)Основная часть.</li> <li>5)Заключение. В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам этапа практики.</li> <li>6)Список использованных источников.</li> <li>7)Приложения (при необходимости).</li> </ol> <p>Отчет оформляется в соответствии с требованиями Положения «О порядке организации и проведения практики студентов Организации, обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры». Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики. Контроль результатов практики студента проходит в форме дифференцированного зачета (зачета) с защитой отчета по практике. Оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента (в раздел «Производственная практика»).</p> <p>Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации студентов по практике обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики.</p> <p>ФОС содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций: возможные темы исследований; индивидуальные задания для прохождения практики; комплект заданий, позволяющий оценить уровень знаний, умений и навыков; форма отзыва руководителя практики; форма отчета студента о прохождении этапа практики.</p> <p>В качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением с соответствующей шкалой оценок.</p> <p>При проведении практики используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы (при необходимости): e-mail преподавателей и ЭИОС – для оперативной связи; офисный программный пакет – при оформлении отчета; среда Интернет – для поиска научно-технической информации в процессе выполнения задания; электронные учебно- методические материалы для обеспечения самостоятельной работы студентов.</p>		
Б2.В.01 (П)	<p>Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Вид практики – производственная; тип практики –</p>	УК-1; УК-2; УК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-6;	3

<p>Технологическая (проектно-технологическая) практика; способ проведения практики – стационарная или выездная; форма проведения – дискретная;</p> <p>Целью проведения практики по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, является приобретение обучающимися профессиональных умений, закрепление, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении теоретического материала; знакомство обучающихся с областью и видами будущей профессиональной деятельности, формирование навыков проектно-технологической работы в профессиональной области, подготовка к будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Содержание практики по (этапам).</p> <p>Этап 1. Получение индивидуального задания. Прохождение вводного инструктажа. Анализ индивидуального задания. Формирование цели и задач исследования. Определение объекта и предмета исследования. Обоснование актуальности исследования. Изучение новых методик, технологий. Поиск и анализ аналогов.</p> <p>Этап 2. Поиск и анализ существующих методов решения технологической задачи. Выбор (разработка) метода решения задачи. Составление проектной документации.</p> <p>Этап 3. Реализация технологий проектирования и разработки программно-технических средств. Проведение анализа работы, тестирования.</p> <p>Этап 4. Обобщение полученных результатов. Подготовка материалов для отчета. Составление отчета по практике. Защита результатов практики.</p> <p>По результатам прохождения всех этапов практики обучающийся оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.</p> <p>Структура отчета студента по практике:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Титульный лист.</li> <li>2) Содержание (оглавление).</li> <li>3) Введение. В разделе должны быть приведены цели и задачи этапа практики.</li> <li>4) Основная часть. В разделах основной части должны быть отражены результаты практики и описана проделанная работа (в соответствии с целями и задачами программы практики и индивидуальным заданием).</li> <li>5) Заключение. В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам этапов практики.</li> <li>6) Список использованных источников.</li> <li>7) Приложения (при необходимости).</li> </ol> <p>Отчет оформляется в соответствии с требованиями Положения «О порядке организации и проведения практики студентов Организации, обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры». Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики. Контроль результатов практики студента проходит в форме дифференцированного зачета (зачета) с защитой отчета по практике. Оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента (в раздел «Производственная практика»).</p>	<p>ПК-7; ПК-8</p>
--	-------------------

	<p>Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации студентов по практике обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики.</p> <p>ФОС содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций: возможные темы исследований; индивидуальные задания для прохождения практики; комплект заданий, позволяющий оценить уровень знаний, умений и навыков; форма отзыва руководителя практики; форма отчета студента о прохождении практики.</p> <p>В качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением с соответствующей шкалой оценок.</p> <p>При проведении практики используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы (при необходимости): e-mail преподавателей и ЭИОС – для оперативной связи; офисный программный пакет – при оформлении отчета; среда Интернет – для поиска научно-технической информации в процессе выполнения задания; электронные учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы студентов.</p>		
<p>Б2.В.02 (П)</p>	<p>Производственная практика: Преддипломная практика</p> <p>Вид практики – производственная; тип практики – Преддипломная практика; способ проведения практики – стационарная или выездная; форма проведения – дискретная;</p> <p>Целью проведения практики: по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, является приобретение обучающимися профессиональных умений, закрепление, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении теоретического материала; знакомство обучающихся с областью и видами будущей профессиональной деятельности, формирование первичных навыков научно-исследовательской работы в профессиональной области, подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.</p> <p>По результатам прохождения всех этапов практики обучающийся оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.</p> <p>Содержание практики по этапам.</p> <p>Этап 1. Получение индивидуального задания. Прохождение вводного инструктажа. Анализ индивидуального задания. Формирование цели и задач исследования. Определение объекта и предмета исследования. Обоснование актуальности исследования. Изучение новых материалов, методик, технологий. Поиск и анализ аналогов.</p> <p>Этап 2. Поиск и анализ существующих методов решения задачи. Выбор (разработка) метода решения задачи. Составление моделей и алгоритмов.</p> <p>Этап 3. Разработка программно-технических средств. Проведение анализа работы, тестирования, экспериментов.</p> <p>Этап 4. Обобщение полученных результатов. Подготовка материалов для ВКР, подготовка публикации. Составление отчета</p>	<p>УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9</p>	<p>3</p>

	<p>по практике. Защита результатов практики.  Структура отчета студента по практике:  1)Титульный лист.  2)Содержание (оглавление).  3)Введение. В разделе должны быть приведены цели и задачи этапа практики.  4)Основная часть. В разделах основной части должны быть отражены результаты практики и описана проделанная работа (в соответствии с целями и задачами программы практики и индивидуальным заданием).  5)Заключение. В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам этапов практики.  6)Список использованных источников.  7)Приложения (при необходимости).  Отчет оформляется в соответствии с требованиями Положения «О порядке организации и проведения практики студентов Организации, обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры». Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики. Контроль результатов практики студента проходит в форме дифференцированного зачета (зачета) с защитой отчета по практике. Оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента (в раздел «Производственная практика»).  Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации студентов по практике обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики.  ФОС содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций: возможные темы исследований; индивидуальные задания для прохождения практики; комплект заданий, позволяющий оценить уровень знаний, умений и навыков; форма отзыва руководителя практики; форма отчета студента о прохождении практики.  В качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением с соответствующей шкалой оценок.  При проведении практики используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы (при необходимости): e-mail преподавателей и ЭИОС – для оперативной связи; офисный программный пакет – при оформлении отчета; среда Интернет – для поиска научно-технической информации в процессе выполнения задания; электронные учебно- методические материалы для обеспечения самостоятельной работы студентов.</p>		
ФТД.01	<p>Технологии эффективного менеджмента</p> <p>Раздел 1. Сущность и содержание управления  Особенности современной российской экономики и необходимость совершенствования организации управления в России. Государственное регулирование, его место и роль в управлении экономикой. Кибернетический подход – управление как процесс целенаправленного воздействия на систему для обеспечения эффективного ее функционирования. Типы моделей и</p>	УК-2; УК-3	2



<p>организаций менеджмента: «американская», «японская», маркетинговая. Опыт менеджмента за рубежом, возможности и пути его использования в России. «Технологии эффективного менеджмента» как хронологически упорядоченная и циклически организованная система управленческих функций</p> <p>Раздел 2. Принципы построения и функционирования систем управления</p> <p>Понятие системы, элементы системы. Состояние и движение систем. Понятие «черного ящика». Особенности социально-экономических систем. Закон необходимого разнообразия. Система управления: понятие, структура. Структурно-функциональная подсистема как единство организации, технологии и методов управления. Методические и практические подходы к оценке эффективности системы управления.</p> <p>Надежность системы управления</p> <p>Раздел 3. Функции управления</p> <p>Общие функции управления: планирование, организация, координация и регулирование, мотивация, учет и контроль. Роль планирования в эффективном управлении предприятием-товаропроизводителем в условиях рынка. Организация как функция. Ее основные цели и задачи в формировании управляемой и управляющей систем, а также связи и отношений между ними.</p> <p>Раздел 4. Организационные структуры управления</p> <p>Организационная и производственная структура предприятия. Понятие структуры управления. Формальные и неформальные структуры управления. Формализация структуры управления. Факторы, определяющие формирование структуры управления. Типы структур управления по признакам. Характеристика структур управления, их достоинства недостатки.</p> <p>Раздел 5. Механизмы управления</p> <p>Понятие механизма управления. Система методов управления и их взаимосвязь. Управление экономическими отношениями предприятия. Организационное воздействие на объект управления. Основные документы, регламентирующие организационно- управленческие отношения на предприятии в современных условиях: устав, учредительный договор, правила внутреннего трудового распорядка, положение о подразделениях (службах), должностные инструкции. Понятие и особенности социально- психологических методов управления.</p> <p>Раздел 6. Процессы управления</p> <p>Понятие процесса управления. Операции процесса управления: интеллектуальные, аналитические, информационные, организационные. Понятие управленческих решений, их классификация. Разработка и оценка альтернатив. Основные подходы при выборе альтернативы: учет прошлого опыта, проведение эксперимента, исследование и анализ. Анализ и контроль выполнения решения. Экономический анализ как комплексный метод оценки издержек и экономических выгод. Методы принятия решений: неформальные, коллективные, количественные. Методы прогнозирования. Количественные и качественные методы прогнозирования.</p> <p>Раздел 7. Построение систем управления</p>		
---	--	--

	<p>Управляемость организации на уровне финансово-экономических показателей, а также на уровне технологий, ресурса, продукта. Комплекс моделей, необходимых для проектирования системы управления. Этапы проектирования системы управления. Система интерпретации и реализации результатов обработки параметров модели системы управления. Формирование набора сценариев развития ситуации. Актуализация моделей системы управления в различных сценариях и интерпретация результатов моделирования</p>		
ФТД.02	<p>Основы права интеллектуальной собственности в области программного обеспечения</p> <p>Раздел 1. Понятие и правовая природа интеллектуальной собственности.</p> <p>Результаты интеллектуальной деятельности как объект правовой охраны. Понятие и признаки интеллектуальной деятельности и ее результата. Функции гражданского права по охране и использованию результатов интеллектуальной деятельности и приравненных к ним средств индивидуализации. Основные институты интеллектуальных прав и система законодательства об охране результатов интеллектуальной деятельности.</p> <p>Раздел 2. Авторское право. Смежные права.</p> <p>Понятие авторского права. Признаки объекта авторского права. Источники авторского права. Правовое значение отдельных элементов произведения. Внутренняя и внешняя формы произведения. Виды объектов авторского права. Обнародованные и необнародованные произведения. Опубликованные и неопубликованные произведения. Основные особенности правового режима служебных произведений. Произведения, не охраняемые авторским правом. Сфера действия авторского права. Субъекты авторского права. Возникновение авторского права и оповещение об авторских правах. Соавторство. Правопреемники и иные лица как субъекты авторского права. Понятие и виды личных неимущественных прав автора. Свободное использование произведения. Смежные права. Понятие, функции, объекты, субъекты смежных прав. Срок действия смежных прав. Защита авторских и смежных прав. Понятие и формы ответственности за нарушения авторских и смежных прав. Гражданско-правовые меры защиты авторских и смежных прав. Охрана произведений российских авторов за рубежом.</p> <p>Раздел 3. Патентное право.</p> <p>Понятие патентного права. Источники патентного права. Патентоспособность изобретения. Объект и признаки изобретения. Патентоспособность полезной модели. Понятия и условия патентоспособности промышленного образца. Признаки промышленного образца. Субъекты патентного права. Основания для возникновения соавторства. Патентообладатели. Патентообладатели в отношении служебных разработок. Наследники. Патентное ведомство РФ - участник патентных отношений. Высшая патентная палата. Федеральный фонд изобретений РФ. Оформление патентных прав. Заявка на выдачу патента. Экспертиза заявки. Понятие патентной чистоты изобретения. Временная правовая охрана изобретения.</p>	УК-1; ПК-2	2

<p>Патентование объекта промышленной собственности за рубежом. Права авторов изобретений, полезных моделей и промышленных образцов. Право авторства и право на авторское имя. Право на вознаграждение. Распоряжение патентом. Защита прав авторов и патентообладателей. Судебный и административный порядок защиты прав. Охрана российских изобретений, полезных моделей и промышленных образцов за рубежом.</p> <p>Раздел 4. Права на средства индивидуализации юридического лица. Понятие, содержание права на фирменное наименование. Действие исключительного права на фирменное наименование. Право на коммерческое обозначение. Понятие и виды товарных знаков (знаков обслуживания). Использование товарного знака и распоряжение исключительным правом на товарный знак. Государственная регистрация товарного знака (знака обслуживания). Срок действия исключительного права на товарный знак (знак обслуживания). Основания прекращения исключительного права на товарный знак (знак обслуживания). Право на наименование места происхождения товара. Защита прав на товарный знак (знак обслуживания) и наименование места происхождения товара. Ответственность за нарушение права на товарный знак (знак обслуживания), наименование места происхождения товара.</p> <p>Раздел 5. Защита интеллектуальных прав.</p> <p>Формы защиты прав авторов: судебные, административные, самозащита. Понятие гражданско-правовых способов защиты интеллектуальных прав. Защита личных неимущественных прав: признания права, восстановления положения, существовавшего до нарушения права, пресечения действий, нарушающих право или создающих угрозу его нарушения, компенсации морального вреда, публикации решения суда о допущенном нарушении. Защита исключительных прав: признание права, пресечение действий, нарушающих право или создающих угрозу его нарушения, возмещение убытков, изъятие материального, публикация решения суда о допущенном нарушении. Ликвидация юридического лица и прекращение деятельности индивидуального предпринимателя в связи с нарушением исключительных прав.</p>		
---	--	--

Копии рабочих программ дисциплин (модулей) и практик представлены в Приложении Д.

### **5.5 Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам**

Разработаны фонды оценочных средств, с помощью которых проводится оценка сформированности всех без исключения компетенций, перечисленных в образовательной программе, на этапе промежуточной аттестации. Такими оценочными средствами являются тесты, экзаменационные вопросы и вопросы для зачета, всевозможные задачи, задания, кейсы и прочие средства,

соотнесенные с компетенциями, перечисленными в образовательной программе, через индикаторы (показатели) достижения компетенций.

Рекомендуемая структура оценочного средства:

- 1 Паспорт оценочных средств
- 2 Оценочные средства для проведения текущего контроля обучающихся
- 3 Спецификация оценочного средства
- 4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся
- 5 Демонстрационный вариант по дисциплине
- 6 Эталон ответов на Демонстрационный вариант оценочного средства по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам учебного плана по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем» приведены в приложении Е.

## **5.6 Программы итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП в полном объеме.

Целью итоговой аттестации является установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и определение соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО (СУОС) по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратура).

Задачи итоговой аттестации состоят в следующем:

- определить готовность выпускника к видам будущей профессиональной деятельности;
- установить уровень сформированности практических и теоретических знаний, умений и навыков выпускника, соответствующих компетенциям, определенным ФГОС ВО (СУОС) по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратура).

Содержание итоговой аттестации является государственный экзамен и выпускная квалификационная работа (ВКР).

Содержание государственного экзамена формируется в соответствии с ОПОП. Фонд оценочных средств итоговой аттестации (государственный экзамен) включает в себя вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности выпускника при проведении государственного экзамена.

ВКР выполняется на тему, которая соответствует области, объектам и видам профессиональной деятельности по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратура).

Тематика ВКР определяется выпускающей кафедрой и утверждается уполномоченным органом Организации. Тематика ВКР должна соответствовать как современному уровню развития науки, так и современным потребностям общественной практики и формироваться с учетом предложений работодателей по данному направлению подготовки. Студент имеет право выбора темы из предложенной тематики ВКР, подав заявление на выпускающую кафедру. ВКР может быть выполнена на тему, предложенную организацией-работодателем, в соответствии со стандартом направления подготовки и профилем. В этом случае работодатель на официальном бланке оформляет заявку с предложением определенной темы (направления) исследования. Студент имеет право предложить свою тему ВКР вместе с обоснованием целесообразности ее разработки при условии соответствия темы стандарту направления подготовки и профилю. Изменение или корректирование (уточнение) темы ВКР допускается в исключительных случаях по просьбе руководителя ВКР с последующим ее утверждением на заседании выпускающей кафедры.

Руководство и консультирование, требования к объему, структуре и оформлению ВКР, рецензирование ВКР и процедура защиты ВКР установлены положением о подготовке и защите ВКР обучающимися Академии ИМСИТ.

Критерии оценивания ВКР состоят из следующих групп.

1) Профессиональная группа критериев: степень актуальности тематики работы; степень раскрытия темы ВКР; корректность постановки задачи исследования и разработки; оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений.

2) Справочно-информационная группа критериев: степень комплексности работы, использование в ней знаний дисциплин всех циклов; использование информационных ресурсов Интернет; использование современных пакетов компьютерных программ и технологий.

3) Оформительская группа критериев: объем и качество оформления материалов ВКР, выполнения графического материала.

4) Показатели защиты: качество представления доклада и материалов ВКР, уровень полноты и корректности ответов.

5) Отзывы руководителя и рецензента: оценка руководителя; оценка рецензента.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций установлен положением Академии ИМСИТ об апелляционной комиссии по результатам итоговой аттестации.

Порядок проведения итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентирован положениями Академии ИМСИТ о организации инклюзивного обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья и студентов инвалидов.

Материально-техническое и программное обеспечение итоговой аттестации включает: помещение для проведения итоговой аттестации, укомплектованное учебной мебелью и техническими средствами обучения, дающими студенту возможность представления презентационных материалов при защите ВКР.

Программа аттестации и требования к ВКР приведена в приложении Ж.

## **5.7 Образовательные технологии**

Реализация ОПОП направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем» предусматривает использование широкого спектра новых образовательных и информационно-коммуникационных технологий.

Все учебно-методические материалы по ОПОП разработаны:

1) по определенной структуре теоретической и практической части, позволяющей быстро менять содержание дисциплины адекватно современному состоянию науки и практики,

2) с возможностью использования широкого спектра учебных элементов, мотивирующих обучающихся к самостоятельному, инициативному и творческому освоению учебного материала в процессе познавательной деятельности, таких как:

- использование в лекционных курсах презентаций, элементов практики и тренинга, за счет включения наглядных примеров решения актуальных задач;

- выполнение на практических и семинарских занятиях индивидуальных и групповых заданий с использованием персональных компьютеров, информационных технологий;

- выполнение на практических и лабораторных занятиях индивидуальных и групповых проектов, решение творческих задач;

- самостоятельная разработка обучающимися технических и инновационных проектов в различных областях автоматизации обработки информации и управления; подготовка презентаций студентами как результата работы (индивидуально и в группах) по решению ситуационных задач, деловых игр; ведение открытых дискуссий по актуальным проблемам информатизации;

3) с возможностью использования балльно-рейтинговой оценки студента. Совокупность образовательных технологий, применяемая при освоении дисциплин ОПОП для подготовки магистров по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем», обусловлена как множеством формируемых компетенций выпускников, так и применением различных моделей обучения для достижения эффективного результата обучения (формирования соответствующей компетенции).

*Модели обучения включают следующие методы:*

–словесные, наглядные, практические (по способу предъявления учебной информации);

–репродуктивные, частично-поисковые, поисковые, исследовательские (по степени самостоятельности обучающегося в процессе обучения);

–объяснительно-иллюстративные, программированные, эвристические, проблемные, модельные (по степени информированности обучающегося о процессе обучения);

–Case study, метод проектов и другие.

Формы обучения, применяемые при освоении дисциплин ОПОП для подготовки магистров по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем», включают: лекции, семинары, практические и лабораторные работы, самостоятельные работы, курсовые работы, курсовые проекты, конференции, проекты и другие формы.

Применяемые при освоении дисциплин ОПОП ВО для подготовки магистров по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем» образовательные технологии обладают следующими характеристиками:

общесистемными:

-научность содержания, предполагающая построение содержания образования с учетом основных принципов педагогики, психологии, кибернетики, теории высшей нервной деятельности;

-открытость, предусматривающая возможность реализации любого способа управления учебной деятельностью;

-воспитывающий характер, заключающийся в сочетании процессов обучения и воспитания;

-креативность, предполагающая обеспечение подготовки магистров с творческим потенциалом, способных самостоятельно ставить и решать проблемы;

-надежность работы и системная целостность, заключающаяся в адекватной реакции на любые ответы и вопросы обучающихся;

-научная организация дизайна образовательной среды, предусматривающая обеспечение максимальной информативности при минимальной утомляемости обучающихся.

методологическими:

-целенаправленность, предусматривающая обеспечение обучающегося постоянной информацией о ближайших и отдаленных целях образования, степени достижения этих целей;

-обеспечение мотивации, предполагающей стимулирование постоянной высокой мотивации обучающихся, подкрепляемой целенаправленностью, активными формами работы, высокой наглядностью результатов, своевременной обратной связью;

-обеспечение обучения в сотрудничестве, заключающемся в совместной деятельности в процессе обучения обучающихся и преподавателя; обеспечение систематической обратной связи, обеспечивающую не только информацией об ошибках или отсутствии положительного результата, но и методах и средствах ее устранения;

-обоснованность оценивания, предполагающая применение кроме результатов контроля дополнительных показателей, в частности, характер ошибок, активность участия, степень сложности исследуемых проблем и т.д.;

-педагогическая гибкость, предполагающая возможность самостоятельного решения обучающимся о выборе учебной стратегии; возможность возврата назад, предполагающая отмену обучающимся ошибочных действий при самостоятельной работе.

структурные и организационные:

-структурная целостность, предусматривающая представление учебного материала в виде укрупненных дидактических единиц, сохраняющих логику, главные идеи и взаимосвязи осваиваемой учебной дисциплины;

-наличие входного контроля, предусматривающего диагностику уровня знаний обучающегося перед началом работы с целью обеспечения индивидуализации образования и оказания требуемой первоначальной помощи;

-индивидуализация образования, предполагающая многоуровневую организацию учебного материала, банк заданий разного уровня сложности;



-наличие развитой системы помощи, заключающейся в многоуровневости и достаточности системы помощи, позволяющей освоить метод, способ решения задач или проблем и учитывающей характер обучающегося;

-наличие интеллектуального ядра, предполагающего систему анализа причин ошибок обучающегося, комментарии, помогающие ему понять ошибки и сделать правильные выводы; возможность документирования процесса образования и его результатов.

## 6 УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

Требования к условиям реализации программы магистратуры:

6.1 Требования к условиям реализации программы магистратуры включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

6.2. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.

6.2.1 Академия ИМСИТ располагает на праве собственности и ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

6.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде академии из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории академии, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут созданы с использованием ресурсов Академии ИМСИТ и ООО «ЗНАНИУМ», ООО «КноРус медиа», ООО «Айбукс». Электронная информационно-образовательная среда Академии ИМСИТ (<https://imsit.ru/ibc/>) обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации дополнительно обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры. В настоящее время электронное обучение не используется;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; взаимодействие между

участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет». В настоящее время электронное обучение не используется;

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий (LMS Moodle, сайт академии на хостинге sweb.ru) и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

Перечень электронно-библиотечных систем и информационных ресурсов, используемых в процессе обучения по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем» представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Электронные библиотечные системы и электронные ресурсы, используемые при подготовке по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированных систем»

№	Наименование электронного ресурса	Принадлежность	Ссылка на ресурс	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование	Доступность
1	2	3	4	5	6
1.	Web-ресурс «Электронная образовательная среда»	собственный	<a href="http://eios.imsit.ru">http://eios.imsit.ru</a>	НАН ЧОУ ВО «Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ» (г. Краснодар)	С любых компьютеров имеющих доступ к сети интернет по паролю
2.	Коллекция CD и DVD в фонде научной библиотеке Академии ИМСИТ	собственный	Компакт-диски (CD- ROM и DVD-ROM)	НАН ЧОУ ВПО «Академия маркетинга и социально-информационных технологий»	Полная коллекция - в электронном читальном зале научной библиотеки
3.	«Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM»	сторонний	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	ООО «ЗНАНИУМ». Договор № 5443 эбс от 21.09.2021 г. Строк действия до 27.09.2022 г.	С любых компьютеров имеющих доступ к сети интернет по паролю
4.	«Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM»	сторонний	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	ООО «ЗНАНИУМ». Договор № 463 эбс от 16.09.2022 г. Строк действия с 28.09.2022 до 27.09.2023 г.	С любых компьютеров имеющих доступ к сети интернет по паролю

5.	ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru»	сторонний	<a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>	ООО «Айбукс». Договор № 20-01/22К от 27.01.2022 г. Срок действия до 27.01.2023 г.	С любых компьютеров имеющих доступ к сети интернет по паролю
6.	ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru»	сторонний	<a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>	ООО «Айбукс». Договор № 27-01/23К от 27.01.2023 г. Срок действия до 26.01.2024 г.	С любых компьютеров имеющих доступ к сети интернет по паролю
7.	Электронные Периодические издания	сторонний	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «Научная электронная библиотека» (г. Москва). Лицензионное соглашение № 7241 от 24.02.12 г.	С любых компьютеров имеющих доступ к сети интернет
8.	Электронно-библиотечная система ВООК.ру	сторонний	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>	ООО «КноРус медиа». Договор №18507666 от 29 Августа 2022 г. Срок действия с 10.09.2022 до 09.09.2023 г.	С любых компьютеров имеющих доступ к сети интернет
9.	Электронно-библиотечная система ВООК.ру	сторонний	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>	ООО «КноРус медиа». Договор №18511468 от 08 Сентября 2023 г. Срок действия с 10.09.2023 до 09.09.2024 г.	С любых компьютеров имеющих доступ к сети интернет
10.	Справочно-правовая база «Консультант Плюс»	сторонний	Локальная сеть Академии ИМСИТ	Консультант-Плюс в г. Краснодаре Договор о сотрудничестве № ИП-2 от 24.05.2007 г. действует по настоящее время	С компьютеров академии
11.	Web-ресурс «Официальный сайт Академии ИМСИТ»	собственный	<a href="https://imsit.ru">https://imsit.ru</a>	НАН ЧОУ ВО «Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ» (г. Краснодар)	С любых компьютеров имеющих доступ к сети интернет

6.2.3 Сетевая форма при реализации программы магистратуры не используется. При реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

6.2.4 Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников академии за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет **2** в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, что не менее 2 и **439** в журналах индексируемых в Российском индексе научного цитирования, что не менее 20.

6.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры (приложение И).

6.3.1 Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Академии ИМСИТ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.3.2 Академия ИМСИТ обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит при необходимости обновлению).

6.3.3 Библиотечный фонд, наряду с электронными изданиями, укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.3.4 Обучающимся должен обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

6.3.5 Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.4 Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры (приложение К).

6.4.1 Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Академии ИМСИТ, а также лицами, привлекаемыми академией к реализации программы магистратуры на иных условиях.

6.4.2 Квалификация педагогических работников академии отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

6.4.3 Более 70 процентов численности педагогических работников академии, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям),

ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

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

6.4.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников академии и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

6.4.6 Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником академии, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанно научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

6.5 Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.

6.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

6.6 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

6.6.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой академия принимает участие на добровольной основе.

6.6.2. В целях совершенствования программы магистратуры академия при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников организации. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

6.6.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **7 ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ НАН ЧОУ ВО АКАДЕМИИ ИМСИТ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО - ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ) КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) ПРОГРАММЫ «РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОГО И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ»**

Социально-культурная среда формируется в соответствии с концепцией воспитательной работы в академии, программой по оздоровлению участников образовательного процесса и пропаганде здорового образа жизни в НАН ЧОУ ВО Академии ИМСИТ.

Цель социально-культурной среды - подготовка разносторонне развитой и профессионально ориентированной личности, способной конкурировать на рынке труда, обладающей высокой культурой, социальной активностью, мировоззренческим потенциалом, интеллигентностью, качествами гражданина, способностями к профессиональному, интеллектуальному и социальному творчеству, владеющей устойчивыми профессиональными умениями и навыками.

Задачи социально-культурной среды:

— создание оптимальных социокультурных и образовательных условий для социального и профессионального становления личности социально активного, жизнеспособного, гуманистически ориентированного, высококвалифицированного специалиста;

— формирование и развитие личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;

— формирование гражданской позиции и патриотического сознания, правовой и политической культуры;

— формирование ориентации на общечеловеческие ценности и высокие гуманистические идеалы культуры;

— воспитание нравственных качеств, интеллигентности;

— формирование и развитие умений и навыков управления коллективом в различных формах студенческого самоуправления;

— формирование и развитие чувства академического корпоративизма и солидарности, стремления к здоровому образу жизни, воспитание нетерпимого



отношения к антиобщественному поведению.

*Профессионально-творческая и трудовая составляющая среды* - организованный и контролируемый образовательный процесс приобщения студентов к профессиональному труду в ходе их становления как субъектов трудовой деятельности, увязанный с овладением квалификацией и воспитанием профессиональной этики.

Основные формы реализации:

- организация научно-исследовательской работы студентов;
- проведение выставок научно-исследовательских работ;
- проведение студенческих, межвузовских и международных конкурсов на лучшие научно-исследовательские и дипломные работы;
- проведение конкурсов на получение грантов на уровнях НАН ЧОУ ВО Академии ИМСИТ и Краснодарского края на лучшие научно-исследовательские, инновационные проекты;
- проведение конкурсов на лучшую группу, лучшего студента; привлечение студентов к научно-исследовательской деятельности;
- прочие формы.

*Духовно-нравственная составляющая среды* - формирование нравственного сознания и моральных качеств личности, умений и навыков соответствующего поведения в различных жизненных ситуациях, ответственности человека не только перед самим собой, но и перед другими людьми.

Основные формы реализации:

- вовлечение студентов в деятельность творческих коллективов, досуговых мероприятий, кружков, секций, поддержание и инициирование их деятельности;
- организация выставок творческих достижений студентов, сотрудников, ППС;
- развитие досуговой, клубной деятельности, поддержка молодежной творческой субкультуры;

— организация и проведение культурно-массовых мероприятий («Посвящение в студенты», «Две звезды», «Мисс и Мистер ИМСИТ», «КВН», «Звездопад талантов» и т.п.);

— участие в спортивных мероприятиях академии;

— анализ социально-психологических проблем студенчества и организация психологической поддержки;

— другие формы.

*Патриотическая составляющая среды* - воспитание любви к Родине и преданности Отечеству, стремления и желания служить его интересам и готовность к его защите.

Основные формы реализации:

— изучение проблем отечественной истории, российской культуры и философии, литературы и искусства, достижений российской науки и техники;

— научно-исследовательская деятельность по историко-патриотической тематике, итоги которой находят отражение в научных статьях и докладах на научных конференциях различного уровня;

— организация субботников и других мероприятий для воспитания бережливости и чувства причастности к НАН ЧОУ ВО Академии ИМСИТ, факультету, студенческой группе;

— курирование студенческих групп младших курсов старшекурсниками;

— проведение общеакадемических конкурсов, формирующих у молодых людей интерес к истории НАН ЧОУ ВО Академии ИМСИТ, города Краснодара, Краснодарского края (конкурсы сочинений, конкурс патриотической направленности и др.);

— проведение профориентационной работы в школах и других имиджевых мероприятиях силами студентов,

— читательские конференции, обзоры литературы, организация выставок, проведение мероприятий со студенческим активом;

— организация встреч с ветеранами Великой Отечественной войны;

— публикация материалов, раскрывающих проблемы духовно-

нравственных ориентиров студентов, отражающие историю нашей страны, города и НАН ЧОУ ВО Академии ИМСИТ, место и роль коллектива в этом процессе.

*Правовая составляющая среды* - воспитание уважения к Конституции Российской Федерации и другим российским законам. Воспитание уважения к суду и государственным институтам России.

Основные формы реализации:

- развитие студенческого самоуправления;
- организация и проведение студенческих, городских, региональных семинаров по гражданско-правовому и патриотическому образованию и воспитанию;
- участие в программах государственной молодежной политики всех уровней;
- развитие волонтерской деятельности;
- прочие формы.

*Эстетическая составляющая среды* - развитие творческих способностей, личное формирование умений творчески мыслить и творчески подходить к решению любых практических задач, а также формирование установок на положительное восприятие ценностей отечественного, национального искусства.

Основные формы реализации: развитие системы творческих студенческих клубов и коллективов; другие формы.

*Физическая составляющая среды* - формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Основные формы реализации:

- физическое воспитание и валеологическое образование студентов;
- организация летнего отдыха студентов;
- организация работы спортивных секций, спартакиад;
- проведение социологических исследований жизнедеятельности студентов;
- профилактика наркомании, алкоголизма и других вредных привычек;
- профилактика правонарушений;
- пропаганда здорового образа жизни, занятий спортом, проведение конкурсов, их стимулирующих.

*Экологическая составляющая среды* - формирование мировоззрения, основанного на объективном единстве человека с природой, представлении о целостной картине мира; накопление опыта, приобретение ценностных ориентиров, инженерных навыков в сфере сохранения природы и окружающей среды, обеспечение экологической безопасности человека.

Основные формы реализации:

- развитие и совершенствование деятельности студенческого экологического общества;
- участие НАН ЧОУ ВО Академии ИМСИТ в традиционных городских акциях;
- прочие формы.