

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

С.А. Болдырев

2021 г.

Номер внутривузовской регистрации

ОПОП-09.04.02-2021

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Направление подготовки**

09.04.02 Информационные системы и технологии

*(указывается код и наименование направления подготовки)*

Направленность «Интеллектуальные системы и анализ больших данных»

**Квалификация (степень) выпускника - магистр**

*(указывается в соответствии с ФГОС: бакалавр / академический бакалавр / прикладной бакалавр)*

**Форма обучения**

Очная, заочная

*(очная, очно-заочная или заочная)*

## Содержание

<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>3</b>
1.1. Нормативные документы .....	3
1.2. Общая характеристика ОПОП .....	3
1.3. Требования к абитуриентам .....	5
<b>2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ .....</b>	<b>5</b>
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.....	5
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника .....	5
2.3. Профессиональные задачи, которые должен решать выпускник.....	6
2.4. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника .....	8
2.5. Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	17
<b>3. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП.....</b>	<b>23</b>
3.1. Учебный план .....	23
3.2. Календарный учебный график .....	23
3.3. Рабочие программы дисциплин .....	23
3.4. Программы практики .....	23
3.5. Программа государственной итоговой аттестации.....	24
3.6. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам .....	24
<b>4. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП .....</b>	<b>25</b>
4.1. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры .....	25
4.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата .....	25
4.3. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.....	26
4.4. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.....	26
4.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры .....	26
<b>5. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....</b>	<b>27</b>
<b>6. СОДЕРЖАНИЕ И УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ПГУАС</b>	<b>28</b>
6.1. Концептуально-ценностные основания и принципы организации воспитательного процесса в ПГУАС.....	28
6.2. Цель и задачи воспитательной работы в ПГУАС .....	29
6.3. Воспитывающая среда ПГУАС .....	30
6.4. Направления воспитательной работы .....	30
6.5. Приоритетные виды деятельности обучающихся в воспитательной системе ПГУАС.....	31
6.6. Деятельность и виды студенческих объединений .....	31
6.7. Ресурсное обеспечение .....	32
6.8. Инфраструктура ПГУАС.....	33
6.9. Социокультурное пространство. Сетевое взаимодействие с организациями, социальными институтами и субъектами воспитания.....	34
6.10. Воспитательная система и система управления воспитательной работой в ПГУАС.....	34
6.11. Студенческое самоуправление в ПГУАС .....	34
<b>7. РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП ВО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ .....</b>	<b>36</b>

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

ОПОП ВО представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ученым советом ПГУАС с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень образования – магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 917.

ОПОП ВО регламентирует комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и технологий реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки (специальности) и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы учебной и производственной практик и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также оценочные и методические материалы.

### **1.1. Нормативные документы**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 09.04.02 «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 917 (далее – ФГОС ВО);
- Приказ «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – магистратура по направлениям подготовки», утвержденный приказом Минобрнауки России от 8.02.2021 г. №82;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. №301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. №636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 г. №885/390 (с изменениями на 18 ноября 2020 г.);
- Приказ «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования», утвержденный Минобрнауки России от 26.11.2020 г. №1456;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства».

### **1.2. Общая характеристика ОПОП**

#### **Цель ОПОП ВО**

Целью основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) «Интеллектуальные системы и анализ больших данных» по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии является развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в сфере поиска и распознавания (включая решения для поиска и распознавания в аудио- и видеоматериалах, использование семантики при поиске и извлечении информации), современных технологий машинного обучения; анализа больших массивов данных и извлечение знаний, включая методы и алгоритмы для сбора, хранения и интеллектуального анализа больших объемов данных, программного обеспечения распределенной обработки данных; облачных вычислений, включая алгоритмы обеспечения взаимодействия автономных устройств между собой, элементов инфраструктуры и программного обеспече-

ния для реализации различных моделей предоставления "облачных" сервисов; технологий коммуникации и навигации, включая технологии и системы проводной и беспроводной связи, а также геоинформационные и навигационные системы.

В области обучения целью ОПОП ВО «Интеллектуальные системы и анализ больших данных» по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии является формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и занимать устойчивую позицию на рынке труда.

#### **Задачи ОПОП ВО:**

1. Реализация (выполнение) требований ФГОС ВО как федеральной социальной нормы в общеобразовательной и научной деятельности вуза, с учетом особенностей его научно-образовательной школы и актуальных потребностей рынка труда.

2. Обеспечение необходимого качества высшего образования на уровне, установленном требованиями ФГОС ВО.

3. Создание основы для объективной оценки фактического уровня сформированности обязательных результатов образования и компетенций у обучающихся на всех этапах их обучения в вузе.

4. Формирование научной основы для объективной оценки (и самооценки) образовательной и научной деятельности вуза.

#### **Квалификация выпускника ОПОП ВО**

Выпускнику основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Интеллектуальные системы и анализ больших данных» по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень образования – магистратура) присваивается квалификация «магистр».

**Форма обучения:** очная, заочная

#### **Срок освоения ОПОП**

Срок освоения ОПОП в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года; в заочной форме, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации – 2 года 3 месяца.

#### **Трудоемкость ОПОП**

Трудоемкость освоения студентом данной ОПОП ВО за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО составляет 120 зачетных единиц (1 зачетная единица составляет 27 астрономических часов, 36 академических часов). Включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП.

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

Структура программы включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Блок 2 «Практики», в который входят учебная и производственная практики.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и включает раздел:

- «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»;
- «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

В рамках программы магистратуры выделяется обязательная часть и часть, формируемая

участниками образовательных отношений.

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

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включаются в обязательную часть программы магистратуры и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Таблица 1 – Структура и объем программы магистратуры

Структура программы магистратуры		Объем программы в з.е. (по ФГОС ВО)	Объем программы в з.е. (по учебному плану)
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 80	84
Блок 2	Практика	не менее 27	27
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9	9
Объем программы магистратуры		120	120

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40 процентов общего объема программы магистратуры.

Трудоёмкость (объём) обязательной части ОПОП ВО составляет 83 з.е.: по блоку Б1 – 53 з.е., по блоку Б2 – 21 з.е., по блоку Б3 – 9 з.е.

### 1.3. Требования к абитуриентам

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании при поступлении на бюджетную форму обучения или высшем образовании при поступлении на договорную форму обучения. Прием в высшее учебное заведение на первый курс для обучения по программам магистратуры проводится:

– по результатам единого государственного экзамена (ЕГЭ) по общеобразовательным предметам, соответствующим направлению подготовки, на которое осуществляется прием, если иное не предусмотрено Законодательством Российской Федерации в области образования – для лиц, имеющих среднее (полное) общее или среднее профессиональное образование.

– по результатам вступительных испытаний, форма которых определяется вузом самостоятельно для следующих категорий граждан:

- имеющих среднее профессиональное образование – при приеме по программам магистратуры соответствующего профиля;
- имеющих среднее (полное) общее образование, полученное в образовательных учреждениях иностранных государств.

Инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) предоставлена возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

### 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности и (или) сфера профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность: 06 «Связь, информационные и коммуникационные технологии» (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом).

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

### 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускника (или области знания) ОПОП ВО являются:

- информационные системы и технологии;
- программное обеспечение информационных систем;
- базы данных и хранилища информации;
- сети и телекоммуникации;
- проекты в области информационных технологий;
- техническая документация в сфере информационных технологий;
- интерфейсы информационных систем.

### 2.3. Профессиональные задачи, которые должен решать выпускник

Выпускник готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

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

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников по соответствующим областям профессиональной деятельности представлен в таблице 2.

Таблица 2 – 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	научно - исследовательский	Разработка и исследование моделей объектов, методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций	информационные системы и технологии
	производственно-технологический	Создание, эксплуатация и развитие баз данных и других хранилищ информации	базы данных и хранилища информации
		Выдача заданий и контроль выполнения, общее руководство работой программистов	программное обеспечение информационных систем
		Руководство стадиями тестирования программного обеспечения	программное обеспечение информационных систем
		Выработка требований и разработка структуры интерфейса, участие в создании интер-	интерфейсы информационных систем

	Отладка и тестирование элементов интерфейса, в том числе с учетом мнения потребителей, обеспечение эргономики интерфейса	интерфейсы информационных систем
	Выбор и согласование структуры сети, определение потоков информации, выбор и установка сетевого программного обеспечения	сети и телекоммуникации
	Обеспечение бесперебойной работы сетей и инфокоммуникаций, создание резервирования, разработка предложения по развитию сетей	сети и телекоммуникации
	Разработка и отладка системного программного обеспечения	программное обеспечение информационных систем
	Модификация, интеграция и развитие программного обеспечения	программное обеспечение информационных систем
организационно - управленческий	Определение структуры применения информационных технологий, организация обеспечения ресурсами и используемыми сервисами	информационные системы и технологии
	Общий контроль работы ИТ-кадров	информационные системы и технологии
	Разработка в контакте с программистами технической и методической документации	техническая документация в сфере информационных технологий
	Создание рекламных (маркетинговых) материалов	техническая документация в сфере информационных технологий
проектный	Планирование проектных работ, мониторинг исполнения проектов	проекты в области информационных технологий

		Сдача проекта, учет мнений и замечаний заказчика	проекты в области информационных технологий
		Ведение аналитической и исследовательской работы	проекты в области информационных технологий
		Разработка требований к программным продуктам и соответствующему программному обеспечению, отслеживание качества и системности работы	проекты в области информационных технологий

## 2.4. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника основной профессиональной образовательной программы «Интеллектуальные системы и анализ больших данных» по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника основной профессиональной образовательной программы «Интеллектуальные системы и анализ больших данных» по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	В	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенности, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	7	Планирование конфигурационного управления в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/01.7	7
				Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС	В/03.7	7
				Аудит конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/04.7	7
				Организация репозитория проекта в области ИТ	В/05.7	7
				Управление выпуском и поставкой в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/06.7	7



			Планирование управления изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/07.7	7
			Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/08.7	7
			Согласование запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/09.7	7
			Проверка реализации запросов на изменение (верификация)	В/10.7	7
			Планирование управления договорами в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/11.7	7
			Организация заключения договоров в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/12.7	7
			Мониторинг и управление договорами в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/13.7	7
			Организация заключения дополнительных соглашений к договорам в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/14.7	7
			Закрытие договоров в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/15.7	7
			Организационное и методологическое обеспечение регистрации запросов заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/16.7	7
			Обработка запросов заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/17.7	7
			Планирование управления документацией в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/19.7	7
			Согласование и утверждение документации	В/20.7	7
			Управление хранением документации	В/22.7	7
			Планирование управления персоналом в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/23.7	7

			Привлечение (набор) персонала для работы в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/24.7	7
			Командообразование и развитие команды проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/25.7	7
			Управление эффективностью команды в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/26.7	7
			Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	В/27.7	7
			Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	В/28.7	7
			Сбор информации для инициации проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/30.7	7
			Планирование в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/31.7	7
			Организация исполнения работ проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/32.7	7
			Мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/33.7	7
			Общее управление изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/34.7	7
			Завершение фазы жизненного цикла (ЖЦ) проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/35.7	7
			Завершение проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/36.7	7
			Планирование закупок в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/37.7	7
			Выбор поставщиков в проектах малого и среднего уровня сложности в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/38.7	7
			Исполнение закупок в проектах малого и среднего уровня сложности	В/39.7	7
			Заккрытие закупок в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/40.7	7

Планирование качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/41.7	7
Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/42.7	7
Контроль качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/43.7	7
Приемо-сдаточные испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/44.7	7
Планирование управления требованиями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/45.7	7
Управление работами по выявлению требований в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/46.7	7
Управление работами по анализу требований в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/47.7	7
Согласование и утверждение требований в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/48.7	7
Принятие мер по неразглашению информации, полученной от заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/49.7	7
Принятие мер для своевременного финансирования проектов малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/50.7	7
Планирование субподряда в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/51.7	7
Подбор субподрядчиков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/52.7	7
Управление исполнением субподрядных работ в проектах малого и среднего	В/53.7	7
Завершение работ субподряда в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/54.7	7

			Планирование коммуникаций в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/55.7	7
			Идентификация заинтересованных сторон в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/56.7	7
			Распространение информации в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/57.7	7
			Управление заинтересованным и сторонами в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/58.7	7
			Планирование управления рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/59.7	7
			Идентификация рисков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/60.7	7
			Анализ рисков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/61.7	7
			Мониторинг и управление рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/62.7	7
С	Управление проектами в области ИТ любого масштаба в условиях высокой неопределенности, вызываемой запросами на изменения и рисками, и с учетом влияния организационного окружения проекта; разработка новых инструментов и методов управления проектами в области ИТ	8	Закрытие договоров в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/15.8	8
			Планирование конфигурационного управления в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/01.8	8
			Организационное и методологическое обеспечение идентификации конфигурации ИС	C/02.8	8
			Организационное и методологическое обеспечение отчетности по статусу конфигурации ИС	C/03.8	8
			Аудит конфигураций ИС в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/04.8	8
			Организационное и методологическое обеспечение организации репозитория проекта в области ИТ	C/05.8	8
			Управление выпуском и поставкой в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/06.8	8

Планирование управления изменениями в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/07.8	8
Анализ запросов на изменение в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/08.8	8
Согласование запросов на изменение в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/09.8	8
Организационное и методологическое обеспечение проверки реализации запросов на изменение	C/10.8	8
Планирование управления договорами в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/11.8	8
Организация заключения договоров в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/12.8	8
Мониторинг и управление договорами в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/13.8	8
Организация заключения дополнительных соглашений к договорам в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/14.8	8
Организационное и методологическое обеспечение регистрации запросов заказчика в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/16.8	8
Организационное и методологическое обеспечение обработки запросов заказчика в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/17.8	8
Планирование управления документацией в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/18.8	8
Организационное и методологическое обеспечение согласования документации	C/19.9	8

			Организационное и методологическое обеспечение управления хранением документации	C/20.8	8
			Планирование управления персоналом в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/21.8	8
			Привлечение (набор) персонала для работы в проектах любого уровня сложности в	C/22.8	8
			Командообразование и развитие команды проекта в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/23.8	8
			Управление эффективностью работы команды в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/24.8	8
			Разработка новых инструментов и методов управления проектами	C/25.8	8
			Повышение эффективности системы управления проектами	C/26.8	8
			Обучение управлению проектами	C/27.8	8
			Создание офиса управления проектами	C/28.8	8
			Развитие офиса управления проектами в организации	C/29.8	8
			Сбор информации для инициации проекта в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/30.8	8
			Планирование в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/31.8	8
			Организация исполнения работ проекта в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/32.8	8
			Мониторинг и управление работами проекта в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/33.8	8
			Осуществление общего управления изменениями в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/34.8	8
			Завершение фазы ЖЦ проекта в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/35.8	8
			Завершение проекта в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/36.8	8

			Планирование закупок в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/37.8	8
			Выбор поставщиков в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/38.8	8
			Исполнение закупок в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/39.8	8
			Закрытие закупок в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/40.8	8
			Планирование качества в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/41.8	8
			Обеспечение качества в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/42.8	8
			Контроль качества в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/43.8	8
			Приемо-сдаточные испытания (валидация) в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/44.8	8
			Планирование управления требованиями в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/45.8	8
			Управление работами по выявлению требований в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/46.8	8
			Управление работами по анализу требований в проектах лю-	C/47.8	8
			Согласование и утверждение требований в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/48.8	8
			Принятие мер по неразглашению информации, полученной от заказчика в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/49.8	8
			Принятие мер для своевременного финансирования проектов любого уровня сложности в области ИТ	C/50.8	8
			Планирование субподряда в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/51.8	8
			Подбор субподрядчиков в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/52.8	8

				Управление исполнением субподрядных работ в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/53.8	8
				Завершение работ субподрядчика в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/54.8	8
				Планирование коммуникаций в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/55.8	8
				Идентификация заинтересованных сторон в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/56.8	8
				Распространение информации в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/57.8	8
				Управление заинтересованными и сторонами в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/58.8	8
				Планирование управления рисками в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/59.8	8
				Идентификация рисков в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/60.8	8
				Анализ рисков в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/61.8	8
				Мониторинг и управление рисками в проектах любого уровня сложности в области ИТ	C/62.8	8
06.022 Системный аналитик	D	Управление аналитическими работами и	7	Разработка технико-коммерческого предложения и участие в его защите	D/01.7	7
				Разработка методик выполнения аналитических работ	D/02.7	7
				Планирование аналитических работ в ИТ-проекте	D/03.7	7
				Организация аналитических работ в ИТ-проекте	D/04.7	7
				Контроль аналитических работ в ИТ-проекте	D/05.7	7
				Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте	D/06.7	7
				Оценка квалификации, аттестация и планирование профессионального развития системных аналитиков	D/07.7	7



				Управление процессами разработки и сопровождения требованиями к системам и управление качеством систем	D/08.7	7
				Управление аналитическими ресурсами и компетенциями	D/09.7	7
				Управление инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системам	D/10.7	7

## 2.5. Планируемые результаты освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший ОПОП ВО, должен обладать следующими универсальными (таблица 4) и общепрофессиональными (таблица 5) компетенциями, а также индикаторами их достижения.

Таблица 4 – Универсальные компетенции выпускников 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, выработывая 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 на иностранном(ых) языке(ах), для академического и 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 рус-

		ском 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 и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. УК-6.2. 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.

Таблица 5 – Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1. Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. 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. Иметь навыки: 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 программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. 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. Иметь навыки: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.
	ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	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. Иметь навыки: подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
	ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Знать: новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.2. Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.3. Иметь навыки: применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.
	ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	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.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		ОПК-5.3. Иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
	ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	ОПК-6.1. Знать: основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий. ОПК-6.2. Уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий. ОПК-6.3. Иметь навыки: применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.
	ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ОПК-7.1. Знать: принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. ОПК-7.2. Уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. ОПК-7.3. Иметь навыки: построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.
	ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. Знать: методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов. ОПК-8.2. Уметь: планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов. ОПК-8.3. Иметь навыки: разработки программных средств и проектов в команде.

Выпускник, освоивший ОПОП ВО «Интеллектуальные системы и анализ больших данных» по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень образования – магистратура), должен обладать следующими профессиональными компетенциями по типам задач профессиональной деятельности, а также индикаторами их достижения, которые сформированы на основе (таблица 6):

1) профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников:

– 06.025 Профессиональный стандарт «Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 689н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 октября 2015 г., регистрационный № 39558)

– 06.017 Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 645н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34847), 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)

– 06.014 Профессиональный стандарт «Менеджер по информационным технологиям», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 октября 2014 г. № 716н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 ноября 2014 г., регистрационный № 34714), 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)

– 06.016 Профессиональный стандарт «Руководитель проектов в области информационных

технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 893н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 декабря 2014 г., регистрационный № 35117), 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)

– 06.026 Профессиональный стандарт «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 684н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 октября 2015 г., регистрационный № 39361)

– 06.028 Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 685н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 октября 2015 г., регистрационный № 39374)

– 06.022 Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

– 06.011 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), 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)

– 06.019 Профессиональный стандарт «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2014 г. №612н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 октября 2014 г., регистрационный № 34234), 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) на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда,

3) проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Индикаторы достижения компетенций, а также планируемые результаты обучения по каждому из элементов ОПОП ВО, приведены в рабочих программах дисциплин, программах практик и ГИА.

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, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
Создание, эксплуатация и развитие баз данных и других хранилищ информации	базы данных и хранилища информации	ПК-2. Способен разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы данных; дополнять, модифицировать и совершенствовать базы данных и другие хранилища информации	ПК-2.1. Знать: современные технологии администрирования баз данных и хранилищ информации. ПК-2.2. Уметь: разрабатывать комплекс мероприятий по обслуживанию, модификации и совершенствованию баз данных. ПК-2.3 Владеть: приемами администрирования баз данных и хранилищ информации.	06.011 Администратор баз данных
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
Выбор и согласование структуры сети, определение потоков информации, выбор и установка сетевого программного обеспечения Обеспечение бесперебойной работы сетей и инфокоммуникаций, создание резервирования , разработка предложения по развитию сетей	сети и телекоммуникации	ПК-7. Способен определять структуру сети и потоки информации, устанавливать и руководить установкой сетевого программного обеспечения	ПК-7.1. Знать: архитектуры, программные средства сетевого обеспечения. ПК-7.2. Уметь: определять структуру сети и потоки информации, разрабатывать план установки сетевого программного обеспечения. ПК-7.3 Иметь навыки: установки и руководства сетевого программного обеспечения.	06.026 Системный администратор информационно- коммуникационных систем
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				
Планирование проектных работ, мониторинг исполнения проектов Сдача проекта, учет мнений и замечаний заказчика	проекты в области информационных технологий	ПК-15. Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта	ПК-15.1. Знать: принципы функционирования и отладки системного программного обеспечения. ПК-15.2. Уметь: выполнять отладку	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				

<p>Ведение аналитической и исследовательской работы Разработка требований к программным продуктам и соответствующему программному обеспечению, отслеживание качества и системности работы</p>	<p>проекты в области информационных технологий</p>	<p>ПК-17. Способен составлять структуру программного средства, определять необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур</p>	<p>ПК-17.1. Знать требования к программным продуктам и соответствующему программному обеспечению. ПК-17.2. Уметь: выполнять отладку</p>	<p>6.022 Системный аналитик</p>
		<p>ПК-18. Способен разрабатывать требования к программным продуктам и программному обеспечению, отслеживать системность и качество работы программистов</p>	<p>ПК-18.1. Знать методы ведения аналитической и исследовательской работы. ПК-18.2. Уметь: разрабатывать требования к программным продуктам. ПК-18.3 Иметь навыки: отслеживания качества и системности работы.</p>	

### **3. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП**

#### **3.1. Учебный план**

В учебном плане подготовки магистратуры по ОПОП ВО «Интеллектуальные системы и анализ больших данных» по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии отображена логическая последовательность освоения дисциплин, практик и ГИА, обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах. Для каждой дисциплины, практики в учебном плане указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Утвержденный учебный план ОПОП ВО «Интеллектуальные системы и анализ больших данных» по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (Приложение 1).

#### **3.2. Календарный учебный график**

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включая теоретическое обучение, периоды прохождения практик, промежуточных и государственной итоговой аттестации и каникулы.

Утвержденный календарный учебный график прилагается (Приложение 2).

#### **3.3. Рабочие программы дисциплин**

Рабочие программы дисциплин (модулей) содержат следующие сведения:

- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины, 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;
- оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины;
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства;
- перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины;
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Аннотации утвержденных рабочих программ дисциплин приводятся в Приложение 3.

#### **3.4. Программы практики**

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

Типы учебной практики:

- технологическая;

Типы производственной практики:

- научно-исследовательская работа;
- преддипломная практика.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях образовательной организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Программы практик содержат следующие сведения:

- вид, тип практики, способ ее проведения;
  - перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
  - место практики в структуре образовательной программы;
  - объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях и в академических часах;
  - содержание практики;
  - формы отчетности по практике;
  - оценочные материалы 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.
- Утвержденные программы практик прилагаются (Приложение 4).

### **3.5. Программа государственной итоговой аттестации**

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит:

- «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»;
- «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

Утвержденная программа государственной итоговой аттестации прилагается (Приложение 5).

В программе ГИА установлено:

- дисциплины и вопросы, выносимые на государственный экзамен;
- требования к тематике, виду, составу и содержанию ВКР;
- требования к процедуре проведения государственного экзамена и защиты ВКР;
- оценочные материалы.

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

Результаты обучения по дисциплинам и практикам устанавливаются в виде знаний и навыков, которые соотнесены с индикаторами достижения компетенций, установленными в ОПОП ВО.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся разработаны оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации. Эти материалы включают контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, зачетов и экзаменов, тесты и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень



сформированности компетенций обучающихся.

Оценочные материалы и конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по каждой дисциплине, практике содержатся в рабочих программах дисциплин, практик в виде приложений к этим документам.

Оценочные и методические материалы для государственной итоговой аттестации приводятся в рабочей программе государственной итоговой аттестации.

## **4. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП**

### **4.1. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры**

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства (ПГУАС) располагает на праве собственности или 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.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории ПГУАС, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда ПГУАС обеспечивает:

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

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

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

### **4.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры**

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. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит обновлению при необходимости).

Обучающимся 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 подлежит обновлению (при необходимости).

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

### **4.3. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры**

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками ПГУАС, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях.

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

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ПГУАС, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом 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).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ПГУАС, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом 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).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников ПГУАС и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университетом 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).

### **4.4. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры**

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляться 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 высшего образования Российской Федерации.

### **4.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры**

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

В целях совершенствования программы магистратуры университет 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 ПГУАС.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом, так и отдельных дисциплин, практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения ответственности образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС

ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденному приказом Минобрнауки России от от 19 сентября 2017 г. N 917.

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.

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

Основная образовательная программа и входящие в ее состав документы ежегодно обновляются в части:

- состава дисциплин;
- содержания и структуры рабочих программ учебных дисциплин;
- программ практик;
- методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии.

Обновление ОПОП осуществляется с учетом пожеланий и рекомендаций работодателей, современных тенденций развития науки и техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

В связи с этим ежегодно (в конце учебного года) на заседании кафедры, реализующей ОПОП по направлению подготовки, проводится анализ ОПОП и вырабатываются предложения по корректировке ОПОП.

Контроль качества реализации ОПОП осуществляется на уровне университета, факультета и кафедры.

Основными объектами контроля, обеспечивающими качество подготовки обучающихся, являются:

- соблюдение требований разделов и всех включенных в ОПОП нормативных документов;
- текущий контроль качества образовательной деятельности;
- оценка и анализ результатов текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам учебного плана;
- анализ результатов государственной итоговой аттестации (оценка и анализ защиты выпускных квалификационных работ);
- состояние учебно-методической документации.

В ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» разработан комплекс нормативной документации, регламентирующей образовательную деятельность университета, а именно:

- Положение об основной образовательной программе, реализуемой по федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования;
- Положение о нормах времени для расчета учебной нагрузки и видах работы профессорско-преподавательского состава;
- Положение о порядке перевода, отчисления и восстановления студентов, предоставления им отпусков и приема в число студентов граждан, отчисленных ранее из высших учебных заведений;
- Положение о порядке выбора студентами профиля обучения в рамках направления подготовки;

- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы высшего образования;
- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
- Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры, программам специалитета и программам магистратуры;
- Правила внутреннего распорядка обучающихся ВУЗа;
- Правила организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры;
- Правила и случаи перехода лиц, обучающихся по образовательным программам высшего образования, с платного обучения на бесплатное;
- Положение о контактной работе обучающихся с преподавателем в Пензенском государственном университете архитектуры и строительства;
- 
- Положение о порядке разработки учебных планов в Пензенском государственном университете архитектуры и строительства;
- Положение об организации и проведении учебных занятий по дисциплине «Физическая культура и спорт» со студентами, обучающимися по основным образовательным программам подготовки бакалавров и специалистов;
- Положение о порядке изучения элективных и факультативных дисциплин в Пензенском государственном университете архитектуры и строительства;
- Положение о порядке организации образовательного процесса по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренно;
- Положение об интерактивных формах обучения в Пензенском государственном университете архитектуры и строительства;
- Положение об электронном обучении и использовании дистанционных образовательных технологий;
- Положение о порядке перевода обучающихся;
- Положение о балльно-модульно-рейтинговой системе оценки качества освоения студентами основных образовательных программ;
- Положение о порядке зачета результатов освоения студентами, обучающимися по образовательным программам высшего образования, дисциплин (модулей), практики на предшествующих этапах профессионального образования;
- Руководство по качеству Пензенского государственного университета архитектуры и строительства;
- Порядок зачисления, прохождения промежуточной и государственной итоговой аттестации лицами, самостоятельно освоившими образовательную программу или ее часть.

## **6. СОДЕРЖАНИЕ И УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ПГУАС**

### **6.1. Концептуально-ценностные основания и принципы организации воспитательного процесса в ПГУАС**

Воспитание в образовательной деятельности ПГУАС носит системный, плановый и непрерывный характер. ПГУАС выстраивает свою воспитательную систему в соответствии со спецификой профессиональной подготовки в образовательной организации.

Воспитательная работа рассматривается как деятельность, направленная на организацию воспитывающей среды и управление разными видами деятельности воспитанников с целью создания условий для их приобщения к социокультурным и духовно-нравственным ценностям народов Российской Федерации, полноценного развития, саморазвития и самореализации личности при активном участии самих обучающихся.

Во исполнение положений Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» в ПГУАС имеются:

– *Рабочая программа воспитания* в ПГУАС (определяет комплекс основных характеристик осуществляемой в образовательной организации воспитательной деятельности);

– *Рабочие программы воспитания* как часть ООП, реализуемых ПГУАС (разрабатывается на период реализации образовательной программы и определяет комплекс ключевых характеристик системы воспитательной работы ПГУАС (принципы, методологические подходы, цель, задачи, направления, формы, средства и методы воспитания, планируемые результаты и др.));

– *Календарный план воспитательной работы* ПГУАС, конкретизирующий перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся образовательной организацией и (или) в которых субъекты воспитательного процесса принимают участие.

Активная роль ценностей обучающихся ПГУАС проявляется в их мировоззрении через систему ценностно-смысловых ориентиров и установок, принципов и идеалов, взглядов и убеждений, отношений и критериев оценки окружающего мира, что в совокупности образует нормативно-регулятивный механизм их жизнедеятельности и профессиональной деятельности.

В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации<sup>1</sup> определены следующие традиционные духовно-нравственные ценности:

- приоритет духовного над материальным;
- защита человеческой жизни, прав и свобод человека;
- семья, созидательный труд, служение Отечеству;
- нормы морали и нравственности, гуманизм, милосердие, справедливость, взаимопомощь, коллективизм;
- историческое единство народов России, преемственность истории нашей Родины.

Принципы организации воспитательного процесса в ПГУАС: системности и целостности, приоритета ценности здоровья участников образовательных отношений, гуманизации воспитательного процесса, субъект-субъектного взаимодействия, приоритета инициативности, самостоятельности, самореализации обучающихся в учебной и внеучебной деятельности, со-управления как сочетания административного управления и студенческого самоуправления, соответствия целей совершенствования воспитательной деятельности наличествующим и необходимым ресурсам, информированности, полноты информации, информационного обмена, учета единства и взаимодействия прямой и обратной связи.

## **6.2. Цель и задачи воспитательной работы в ПГУАС**

В ПГУАС созданы благоприятные условия для личностного, профессионального и физического развития обучающихся, формирования у них социально значимых, нравственных качеств, активной гражданской позиции и моральной ответственности за принимаемые решения.

Цель воспитательной работы – создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Задачи воспитательной работы в ПГУАС: развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности, приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям; – воспитание уважения к закону,

---

<sup>1</sup> Указ Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» (с изменениями от 6 марта 2018 г.).

нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации; воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях; повышение воспитательного потенциала учебных дисциплин; стимулирование интереса студентов к научно-исследовательской деятельности; воспитание у студентов высоких духовно-нравственных качеств и норм поведения; формирование патриотического сознания и активной гражданской позиции студенческой молодежи университета; формирование и развитие умений и навыков эффективного взаимодействия с представителями различных культур; совершенствование системы работы по адаптации студентов-первокурсников к вузовской жизни; создание условий для непрерывного развития творческих способностей студентов и организация их позитивного досуга, приобщение к основам отечественной культуры, художественной самодеятельности, вовлечение обучающихся в творческие коллективы университета; развитие студенческих объединений, направленных на профессиональное и личностное развитие обучающихся; популяризация и продвижение ценностей добровольческой деятельности; воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде; создание условий для развития студенческих инициатив и реализации различных студенческих проектов.

### **6.3. Воспитывающая среда ПГУАС**

Воспитывающая среда ПГУАС – это среда созидательной деятельности, общения, разнообразных событий, возникающих в них отношений, демонстрации достижений.

ПГУАС успешно сочетает в себе лучшие традиции технического вуза и современные тенденции в процессе обновления высшего образования в России. В ПГУАС созданы условия для успешной самореализации студентов в различных сферах деятельности: научной, общественной, культурной, спортивной. В ПГУАС созданы оптимальные условия для участия студентов в мероприятиях международного, всероссийского, регионального значения. Ежегодно более двух тысяч студентов ПГУАС принимают участие в молодежных образовательных форумах, слетах, конгрессах, акциях, смотрах, фестивалях, международного, всероссийского, регионального значения, по результатам участия в которых студенты становятся обладателями грантов, дипломов, сертификатов. Пензенский государственный университет архитектуры и строительства принимает активное участие в проектах и конкурсах Президентской платформы «Россия – страна возможностей». Университет является организатором Всероссийского конкурса-олимпиады архитектурно-художественного творчества им. В.Е. Татлина, периодических художественных выставок, выставок проектов и творческих работ студентов университета в здании областной администрации.

Молодежная политика ПГУАС способствует развитию студенческого самоуправления. Особое внимание администрация ПГУАС уделяет развитию у студентов гражданственности, патриотизма, социальной активности. Администрация университета оказывает поддержку деятельности студенческих отрядов. В университете создан вузовский штаб студенческих отрядов. Особое внимание в университете уделяется развитию волонтерского движения. Основными направлениями деятельности Волонтерского центра ПГУАС являются: патриотическое, социальное, профилактическое, экологическое, спортивное.

Значительную работу в реализации внеучебной работы проводит Центр культуры и молодежной политики ПГУАС.

Особое внимание администрация ПГУАС уделяет развитию механизмов обеспечения доступности для молодежи объектов культурного наследия.

В ПГУАС созданы условия для физического развития молодежи, вовлечения молодежи в регулярные занятия физической культурой и спортом.

### **6.4. Направления воспитательной работы**

*Направлениями воспитательной работы* выступают: гражданское, патриотическое, ду-

ховно-нравственное, культурно-просветительское, научно-образовательное, профессионально-трудовое, экологическое, физическое (таблица 7).

Таблица 7 – Направления воспитательной работы

№ п/п	Направления воспитательной работы	Воспитательные задачи
1.	гражданское	развитие общегражданских ценностных ориентаций и правовой культуры через включение в общественно-гражданскую деятельность
2.	патриотическое	развитие чувства неравнодушия к судьбе Отечества, к его прошлому, настоящему и будущему с целью мотивации обучающихся к реализации и защите интересов Родины
3.	духовно-нравственное	развитие ценностно-смысловой сферы и духовной культуры, нравственных чувств и крепкого нравственного стержня
4.	физическое	формирование культуры ведения здорового и безопасного образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья
5.	экологическое	развитие экологического сознания и устойчивого экологического поведения
6.	профессионально-трудовое	развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии
7.	культурно-творческое	знакомство с материальными и нематериальными объектами человеческой культуры
8.	научно-образовательное	формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности

### 6.5. Приоритетные виды деятельности обучающихся в воспитательной системе ПГУАС

Приоритетными видами деятельности обучающихся в воспитательной системе в ПГУАС выступают:

- проектная деятельность;
- волонтерская (добровольческая) деятельность;
- учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность;
- деятельность студенческих отрядов;
- деятельность и виды студенческих объединений;
- досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий;
- вовлечение обучающихся в профориентацию, дни открытых дверей ПГУАС.

Проектная деятельность имеет творческую, научно-исследовательскую и практико-ориентированную направленность, осуществляется на основе проблемного обучения и активизации интереса обучающихся, что вызывает потребность в большей самостоятельности обучающихся. Проектная технология способствует социализации обучающихся при решении задач проекта, связанных с удовлетворением потребностей общества.

Виды проектов по ведущей деятельности: исследовательские проекты; стратегические проекты; организационные проекты; социальные проекты; технические проекты; информационные проекты; телекоммуникационные проекты; арт-проекты.

### 6.6. Деятельность и виды студенческих объединений

*Студенческое объединение* – это добровольное объединение обучающихся ПГУАС, создаваемое с целью самореализации, саморазвития и совместного решения различных вопросов улучшения качества студенческой жизнедеятельности.

Студенческое объединение выстраивается на принципах добровольности и свободы выбора, партнерства и равенства, гласности и открытости.

Виды студенческих объединений ПГУАС по направлениям деятельности:

- *научно-исследовательские* (студенческое научное общество ПГУАС создает условия для формирования научных взглядов студентов, привлечения их к участию. В молодежных научных конкурсах, форумах, конференциях);
- *творческие* (студенческий клуб ПГУАС, Вокальная студия, Театр-студия «Мастер», Школа-студия ведущих, Студия танца «Аделис», Студия КВН создают условия для развития способностей, интересов и стремления студентов к творческой деятельности, повышению уровня культуры);

– *спортивные* (студенческий спортивный клуб ПГУАС осуществляет всестороннюю деятельность по развитию физической культуры и спорта среди студентов и аспирантов. Целью деятельности спортивного клуба в вузе является содействие в подготовке всесторонне развитой молодежи, духовно и физически готовой к высокопроизводительному труду по избранной профессии, организации здорового образа жизни);

– *общественные* (Объединенный совет обучающихся ПГУАС сопровождает функционирование и развитие студенческих объединений; профком студентов и аспирантов ПГУАС организует правовую, информационную поддержку студентов);

– *волонтерские* (Волонтерский центр ПГУАС студенческое объединение, деятельность которого, в первую очередь, направлена на популяризацию и развитие добровольческого движения в университете и в области);

– *информационные* (студия студенческого телевидения ПГУАС - студенческое объединение, деятельность которого, в первую очередь, направлена на осуществление фото- и видеосъемок университетских событий);

– *профессиональные* (Штаб студенческих отрядов ПГУАС включает шесть студенческих отрядов: студенческий строительный отряд «Спектр», студенческий строительный отряд «Сириус», студенческий строительный отряд «Авангард» – целью деятельности отрядов является пропаганда профессии строителя, формирование гражданственности, патриотизма, помощь в реализации инициатив студенчества, привлечение социально-активного студенчества к общественной деятельности; студенческий педагогический отряд «Колорит», студенческий педагогический отряд «Горизонт» - целью деятельности отрядов является пропаганда педагогических ценностей, формирование гражданственности, патриотизма, помощь в реализации инициатив студенчества, привлечение социально-активного студенчества к общественной педагогической деятельности; студенческий сервисный отряд «Мускат» – целью деятельности отряда является формирование гражданственности, помощь в реализации инициатив студенчества, привлечение социально-активного студенчества к общественной деятельности);

– *патриотические* (Патриотический клуб ПГУАС - студенческое объединение, деятельность которого, в первую очередь, направлена на развитие у молодежи гражданственности, патриотизма, социально-политической активности, укрепление чувства сопричастности граждан к истории и культуре России содействие укреплению и развитию общенационального сознания, высокой нравственности, общественного самосознания и активной гражданской позиции студентов ПГУАС).

## **6.7. Ресурсное обеспечение**

*Ресурсное обеспечение реализации рабочей программы воспитания в ПГУАС* включает следующие его *виды*: нормативно-правовое обеспечение; кадровое обеспечение; финансовое обеспечение; информационное обеспечение; научно-методическое и учебно-методическое обеспечение; материально-техническое обеспечение.

**Нормативно-правовое обеспечение.** Содержание нормативно-правового обеспечения как вида ресурсного обеспечения реализации рабочей программы воспитания в ПГУАС включает:

1. Рабочую программу воспитания в ПГУАС (общая для ПГУАС).
2. Рабочие программы воспитания в ПГУАС (реализуемые как компонент основных образовательных программ).
3. Календарный план воспитательной работы ПГУАС на учебный год.
4. Положение о совете обучающихся; Положения о других органах студенческого самоуправления; План работы совета обучающихся ПГУАС.

**Кадровое обеспечение.** В университете выделяются следующие структуры/уровни, обеспечивающие воспитательную деятельность, её целенаправленность, организацию и содержание: уровень ПГУАС; уровень института/факультета; уровень кафедры; уровень куратора, уровень студенческого самоуправления.

**Финансовое обеспечение.** Финансовое обеспечение реализации ООП и Рабочей про-



граммы воспитания как ее компонента осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для определенного уровня образования и направления подготовки.

**Информационное обеспечение.** Содержание информационного обеспечения как вида ресурсного обеспечения реализации рабочей программы воспитания в ПГУАС осуществляется в соответствии с положениями приказа Рособнадзора от 14 августа 2020 г. №831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формата предоставления информации».

**Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение.**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Федеральный закон от 31.07.2020 г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

3. Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 г. (утверждены распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 ноября 2014 г. № 2403-р).

**Материально-техническое обеспечение.**

1. Материально-техническое обеспечение воспитательного процесса соответствует Требованиям к учебно-методическому обеспечению ООП.

2. Технические средства обучения и воспитания соответствуют поставленной воспитывающей цели, задачам, видам, формам, методам, средствам и содержанию воспитательной деятельности.

Университет имеет модернизированную организационную структуру управления, хорошо оснащенную материально-техническую базу, являющуюся основой продвижения новейших технологий в образовательной и научной деятельности. В образовательном процессе широко применяются инновационные методы и средства обучения, активно внедряются новейшие технологии. В распоряжении студентов – оснащенные современными техническими средствами аудитории, лаборатории, компьютерные центры, мастерские, библиотека с электронным и читальными залами.

## **6.8. Инфраструктура ПГУАС**

ПГУАС имеет в своей инфраструктуре объекты, обеспеченные средствами связи, компьютерной и мультимедийной техникой, интернет-ресурсами и специализированным оборудованием: помещения для работы органов студенческого самоуправления; спортивные сооружения, помещения для проведения культурного студенческого досуга и занятий художественным творчеством; помещения для работы психолого-педагогических служб; объекты социокультурной среды.

Для проведения внеучебной деятельности вуз располагает значительной материально-технической базой: актовый зал для проведения культурно-массовых мероприятий и занятий вокальных групп, малые залы для занятий хореографических групп, занятий вокально-инструментального ансамбля.

В Центре культуры и молодежной политики имеются необходимое оборудование и технические средства, способствующие эффективному проведению культурно-массовых мероприятий.

В вузе созданы необходимые условия для проведения занятий физической культурой и спортом, осуществления тренировочного процесса, укрепления здоровья. Имеются физкультурно-оздоровительный комплекс, спортивные и тренажерные залы, достаточный спортивный инвентарь: лыжи, баскетбольные, футбольные, волейбольные мячи, скакалки, обручи, коврики, гантели и т.д.

## **6.9. Социокультурное пространство. Сетевое взаимодействие с организациями, социальными институтами и субъектами воспитания**

**Социокультурное пространство.** Социокультурное пространство, которое является видом пространства, охватывающим человека и среду в процессе их взаимодействия, результатом которого является приращение индивидуальной культуры человека. Пензенская область – регион России, богатый на уникальные достопримечательности.

Объекты, обладающие высоким воспитывающим потенциалом:

- музеи и памятники (Музей–заповедник Тарханы, Пензенская областная картинная галерея им. К.А. Савицкого, Музей одной картины им. В.Г. Мясникова, Музей-усадьба А.Н. Радищева, Пензенский государственный краеведческий музей, Музей народного творчества);
- историко-архитектурные объекты (Церковь Преображения Господня, Успенский Кафедральный Собор, Спасский Кафедральный Собор, Троице-Сканов монастырь);
- театры, библиотеки, центры развлечений (Пензенский областной драматический театр им. А.В. Луначарского, Дом Мейерхольда, Пензенская областная библиотека им. М.Ю. Лермонтова);
- спортивные комплексы, парки отдыха, скверы, лесопарки, природоохранные зоны (Скульптурный парк «Легенда»).

**Сетевое взаимодействие с организациями, социальными институтами и субъектами воспитания.** В рамках реализации воспитательной работы ПГУАС организует взаимодействие со следующими организациями: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Многофункциональный молодежный центр Пензенской области, УМВД России по Пензенской области, Молодежная общероссийская общественная организация «Российские Студенческие Отряды», Министерство культуры и туризма Пензенской области, Музей–заповедник Тарханы, Пензенская областная картинная галерея им. К.А. Савицкого, Пензенский областной драматический театр им. А.В. Луначарского, Пензенская областная библиотека им. М.Ю. Лермонтова.

## **6.10. Воспитательная система и система управления воспитательной работой в ПГУАС**

Воспитательная система ПГУАС представляет собой целостный комплекс воспитательных целей и задач, кадровых ресурсов, их реализующих в процессе целенаправленной деятельности, и отношений, возникающих между участниками воспитательного процесса. Для воспитательной системы характерно неразрывное единство с воспитывающей средой, во взаимоотношениях с которой система проявляет свою целостность.

Подсистемами воспитательной системы являются: *воспитательный процесс* как целостная динамическая система, системообразующим фактором которой является цель развития личности обучающегося ПГУАС, реализуемая во взаимодействии преподавателей/организаторов воспитательной деятельности и обучающихся; *система воспитательной работы*, которая охватывает *блок деятельности* и может реализоваться через участие обучающихся ПГУАС в комплексе мероприятий, событий, дел, акций; *студенческое самоуправление* как открытая система; *коллектив* ПГУАС как открытая система.

Основным инструментом управления воспитательной работой в ПГУАС является Рабочая программа воспитательной деятельности и План воспитательной работы на учебный год.

Основными функциями управления системой воспитательной работы в ПГУАС выступают: *анализ* итогов воспитательной работы в ПГУАС за учебный год; *планирование* воспитательной работы по организации воспитательной деятельности в ПГУАС на учебный год, включая Календарный план воспитательной работы на учебный год; *организация* воспитательной работы в ПГУАС; *контроль* за исполнением управленческих решений по воспитательной работе в ПГУАС; *регулирование* воспитательной работы в ПГУАС.

## **6.11. Студенческое самоуправление в ПГУАС**

**Студенческое самоуправление** представляет собой особую форму общественной деятельности студентов, направленную на решение важных вопросов жизнедеятельности студенческой молодежи, развитие её социальной активности. Система студенческого самоуправления в университете способствует активному включению студентов в учебный и воспитательный процессы, позволяет им реализовать свой потенциал в различных направлениях деятельности.

Формой студенческого самоуправления в ПГУАС является Объединенный совет обучающихся. В своей деятельности Совет руководствуется законодательством Российской Федерации, Уставом ПГУАС и Положением об Объединенном совете обучающихся.

Цель студенческого самоуправления в университете заключается в создании условий, способствующих самореализации студентов в профессиональной и творческой сфере и решению вопросов в различных областях студенческой жизни.

Для достижения заявленной цели поставлены следующие задачи: повышать роль студенческих объединений в личностном становлении студента, в формировании его мировоззрения; создавать социокультурное пространство для реализации общественно значимых инициатив студентов ПГУАС; повышать эффективность и успешность учебы, активизировать самостоятельную творческую деятельность студентов в учебном процессе с учетом современных тенденций развития системы высшего образования; формировать потребности в освоении актуальных научных проблем через систему научного творчества студенческой молодежи; воспитывать ответственность студенческих коллективов за дисциплину, труд, за утверждение нравственной позиции личности и коллектива, за формирование творческой личности; развивать и углублять инициативу студенческих коллективов в организации гражданского и патриотического воспитания; содействовать сплочению целостных студенческих коллективов, академических групп, потоков, курсов, факультетов и институтов университета.

В настоящее время студенческое самоуправление в ПГУАС – это устойчивая многоуровневая система, включающая в себя студенческие советы институтов и факультетов, студенческое научное сообщество, профком студентов и аспирантов, Штаб студенческих отрядов ПГУАС, студенческий педагогический отряд «Колорит», студенческий строительный отряд «Спектр», студенческий строительный отряд «Сириус», студенческий педагогический отряд «Горизонт», студенческий строительный отряд «Авангард», студенческий сервисный отряд «Мускат», Патриотический клуб, Волонтерский центр, оперативный молодежный отряд дружинников, студенческие советы общежитий, студенческий клуб, спортивный клуб, студию телевидения. Важно подчеркнуть, что в деятельности студенческих объединений участвуют студенты всех институтов и факультетов университета.

Студенческое самоуправление изучает мнение и предложения студентов по совершенствованию организации воспитательного процесса, качества преподавания, участвует в систематическом (ежегодном) изучении данных мониторинга о качестве преподавания учебных дисциплин; организывает и реализует работу в студенческих объединениях / клубах.

Студенческое самоуправление в университете ориентировано на дополнение действий администрации, педагогического коллектива в сфере работы со студентами, так как более эффективные результаты в области воспитания студентов могут быть получены при равноценном сочетании методов административной и педагогической воспитательной работы с механизмами студенческой самодеятельности, самоорганизации и самоуправления.

## 7. РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП ВО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ

Изменение	Номера листов (стр.)			Всего листов (стр.) в документе	Номера распределительного документа	Подпись	Дата	Срок введения изменений
	замененных	новых	аннулированных					
1								
2								
3								
4								
5								

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования «Интеллектуальные системы и анализ больших данных» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии и согласована со следующими представителями работодателей:

1) Генеральный директор ОАО «Креомастер»  С.Н. Денов  
Ф.И.О., должность, подпись, дата)



2) Технический директор ООО «НИИ Геотек»,  д.т.н., проф. Г.Г. Болдырев



Ответственный за разработку ООП ВО  
 декан факультета «Инженерно-строительный институт»

Д.В. Артюшин

Программа одобрена методической комиссией  
 факультета «Инженерно-строительный институт»  
 Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
 Председатель методической комиссии  
 факультета «Инженерно-строительный институт»

Т.А. Глебова

Программа одобрена советом  
 факультета «Инженерно-строительный институт»  
 Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
 Декан факультета «Управление территориями»

Д.В. Артюшин

## Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пензенский государственный университет архитектуры и строительства"

План одобрен Ученым советом вуза  
Протокол № 5 от 23.12.2021

**РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

по программе магистратуры



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Болдырев С.А.

20\_\_ г.

09.04.02

Направление 09.04.02 Информационные системы и технологии

Программа магистратуры: Интеллектуальные системы и анализ больших данных  
Кафедра: Информационно-вычислительные системы  
Факультет: Инженерно-строительный

Квалификация: магистр
Программа подготовки: академическая магистратура
Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 2г

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022  
Учебный год 2022-2023  
Образовательный стандарт (ФГОС) № 917 от 19.09.2017

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты	Номер	Дата
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
06.016	РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	35117	09.12.2014
06.022	СИСТЕМНЫЙ АНАЛИТИК	34882	24.11.2014

+	Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	+	производственно-технологический
+	-	проектный

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР

Начальник УМО

Декан

Руководитель магистерской программы

/ Толушов С.А./

/ Голубинская Т.В./

/ Артюшин Д.В./

/ Кошев А.Н./

-	-	-	Форма контроля						з.е.		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра						
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	РГР	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование					
Считать в плане	Индекс	Наименование																									
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>										84	84	3024	3024	854	854	1684	486	27	21	28	8						
<b>Обязательная часть</b>										53	53	1908	1908	538	538	1064	306	18	12	21	2						
+	Б1.О.01	Введение в методы искусственного интеллекта		1						3	3	108	108	34	34	65	9	3						55	Информационно-вычислительные системы		
+	Б1.О.02	Технический иностранный язык в профессиональной деятельности		1						3	3	108	108	18	18	81	9	3						50	Иностранные языки		
+	Б1.О.03	ППП для инженерных и научных расчетов	1				1			5	5	180	180	52	52	92	36	5					55	Информационно-вычислительные			
+	Б1.О.04	Социальные и философские проблемы информационного общества		3						3	3	108	108	16	16	83	9			3			59	История и философия			
+	Б1.О.05	Системы поддержки принятия решения	2					2		5	5	180	180	40	40	104	36		5				55	Информационно-вычислительные			
+	Б1.О.06	Научная публицистика		4						2	2	72	72	26	26	37	9				2						
+	Б1.О.07	Программная инженерия	2							4	4	144	144	40	40	68	36		4				55	Информационно-вычислительные			
+	Б1.О.08	Экспертные системы	1			1				5	5	180	180	52	52	92	36	5					55	Информационно-вычислительные			
+	Б1.О.09	Предсказательное моделирование	3			3				6	6	216	216	68	68	112	36			6			55	Информационно-вычислительные			
+	Б1.О.10	Интеллектуальный анализ больших данных	3							6	6	216	216	68	68	112	36			6							
+	Б1.О.11	Построение и применение нейронных сетей и генетических алгоритмов		2			2			3	3	108	108	28	28	71	9			3			55	Информационно-вычислительные системы			
+	Б1.О.12	Интеллектуальные системы и технологии	3					3		6	6	216	216	84	84	96	36			6							
+	Б1.О.13	Искусственные нейронные сети и их использование в интеллектуальных системах управления		1						2	2	72	72	12	12	51	9	2					55	Информационно-вычислительные системы			
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>										31	31	1116	1116	316	316	620	180	9	9	7	6						
+	Б1.В.01	Теоретический анализ подходов глубокого обучения	4							6	6	216	216	52	52	128	36			4	2		55	Информационно-вычислительные системы			
+	Б1.В.02	Интеллектуальные средства оптимизации алгоритмов	4				4			4	4	144	144	30	30	78	36				4		55	Информационно-вычислительные системы			
+	Б1.В.03	Технологии удаленного доступа	2	1						8	8	288	288	88	88	155	45	2	6				55	Информационно-вычислительные			
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>		<b>1</b>				<b>1</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>47</b>	<b>9</b>	3									
+	Б1.В.ДВ.01.01	Управление информационными ресурсами		1				1		3	3	108	108	52	52	47	9	3					55	Информационно-вычислительные сист			
-	Б1.В.ДВ.01.02	Разработка информационной модели для концепции "умный город"		1				1		3	3	108	108	52	52	47	9	3					55	Информационно-вычислительные сист			
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>		<b>3</b>				<b>3</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>65</b>	<b>9</b>			3							
+	Б1.В.ДВ.02.01	Аппаратно-программные средства для задач искусственного интеллекта		3				3		3	3	108	108	34	34	65	9			3			55	Информационно-вычислительные сист			
-	Б1.В.ДВ.02.02	Инфраструктура больших данных		3				3		3	3	108	108	34	34	65	9			3			55	Информационно-вычислительные сист			
+	Б1.В.ДВ.03	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</b>		<b>2</b>				<b>3</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>73</b>	<b>9</b>			3							
+	Б1.В.ДВ.03.01	Интеллектуальные средства управления вычислительными комплексами		2						3	3	108	108	26	26	73	9			3			55	Информационно-вычислительные сист			
-	Б1.В.ДВ.03.02	Защита и обработка конфиденциальных данных		2						3	3	108	108	26	26	73	9			3							
+	Б1.В.ДВ.04	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4</b>	<b>1</b>							<b>4</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>74</b>	<b>36</b>	4									
+	Б1.В.ДВ.04.01	Архитектуры нейронных сетей для глубокого обучения	1							4	4	144	144	34	34	74	36	4					55	Информационно-вычислительные сист			
-	Б1.В.ДВ.04.02	Нейромаркетинг	1							4	4	144	144	34	34	74	36	4									
<b>Блок 2.Практика</b>										27	27	972	972			972				12		15					
<b>Обязательная часть</b>										21	21	756	756			756				12		9					
+	Б2.О.01(П)	Научно-исследовательская работа			2					9	9	324	324			324			9								
+	Б2.О.02(П)	Технологическая			24					12	12	432	432			432			3		9	55	Информационно-вычислительные				
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>										6	6	216	216			216						6					
+	Б2.В.01(П)	Преддипломная			4					6	6	216	216			216					6	55	Информационно-вычислительные				
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>										9	9	324	324			324						9					

-	-	-	Форма контроля						з.е.		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра																			
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	РГР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование																		
<b>Обязательная часть</b>																					9	9	324	324			324											9		
+	Б3.О.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	4						3	3	108	108			108				3	55	Информационно-вычислительные системы																			
+	Б3.О.02(Д)	Подготовка и сдача ВКР							6	6	216	216			216				6																					
<b>ФТД. Факультативы</b>																					3	3	108	108	60	60	48		2	1										
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																					3	3	108	108	60	60	48		2	1										
+	ФТД.В.01	Факультатив: Язык программирования Python		2					1	1	36	36	26	26	10			1		55	Информационно-вычислительные системы																			
+	ФТД.В.02	Факультатив: Практикум по программированию		1					2	2	72	72	34	34	38		2																							





Курс 2						Курс 2						Закрепленная кафедра		-	
Семестр 3						Семестр 4									
з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Код	Наименование	Компетенции	
28	100	192	10	580	126	8	16	40	20	131	81				
21	74	152	10	403	117	2	6		20	37	9				
												55	Информационно-вычислительные системы	УК-1; УК-6; ОПК-1	
												50	Иностранные языки	УК-4	
												55	Информационно-вычислительные	ОПК-1; ОПК-7	
3	6		10	83	9							59	История и философия	УК-3; УК-5; УК-6	
												55	Информационно-вычислительные	ОПК-2	
						2	6		20	37	9			ОПК-3	
												55	Информационно-вычислительные	ОПК-5; ОПК-6	
												55	Информационно-вычислительные	ОПК-4; ОПК-7	
6	26	42		112	36							55	Информационно-вычислительные	УК-2; ОПК-5; ОПК-8	
6	26	42		112	36									ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8	
												55	Информационно-вычислительные системы	ОПК-1; ОПК-7	
6	16	68		96	36									ОПК-2	
												55	Информационно-вычислительные системы	ОПК-4	
7	26	40		177	9	6	10	40		94	72				
4	16	16		112		2		20		16	36	55	Информационно-вычислительные системы	ОПК-4; ПК-7	
						4	10	20		78	36	55	Информационно-вычислительные системы	УК-1; УК-3; ПК-7	
												55	Информационно-вычислительные	ОПК-1; ПК-15	
														<b>УК-2; ОПК-7; ПК-15</b>	
												55	Информационно-вычислительные сист	УК-2; ОПК-7; ПК-15	
												55	Информационно-вычислительные сист	ОПК-3; ПК-2	
3	10	24		65	9									<b>ОПК-5; ПК-7</b>	
3	10	24		65	9							55	Информационно-вычислительные сист	ОПК-5; ПК-7	
3	10	24		65	9							55	Информационно-вычислительные сист	УК-2; ПК-15	
														<b>ОПК-2; ПК-7</b>	
												55	Информационно-вычислительные сист	ОПК-2; ПК-7	
														ОПК-6; ПК-15	
														<b>ОПК-8; ПК-7</b>	
												55	Информационно-вычислительные сист	ОПК-8; ПК-7	
														ОПК-5; ПК-15	
						15					540				
						9					324				
														ОПК-7; ПК-2; ПК-7; ПК-15	
						9					324	55	Информационно-вычислительные	ОПК-8; ПК-2; ПК-7; ПК-15	
						6					216				
						6					216	55	Информационно-вычислительные	ПК-2; ПК-7; ПК-15	
						9					324				

План Учебный план магистратуры '090402\_19-12-3467\_06-02-22\_(исправл).plx', код направления 09.04.02, программа магистратуры : Интеллектуальные системы и анализ больших данных

-	-	-	Форма контроля						з.е.		-	Итого акад. часов						Курс 1																				
			Экзам	Зачет	Зачет оц.	КП	КР	РГР	Экспер тное	Факт		Часов в з.е.	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер часы	Семестр 1						Семестр 2													
																			з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль								
Считать в плане	Индекс	Наименование																																				
<b>Обязательная часть</b>											9	9		324	324		324																					
+	Б3.О.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	4							3	3	36	108	108		108																						
+	Б3.О.02(Д)	Подготовка и сдача ВКР								6	6	36	216	216		216																						
<b>ФТД. Факультативы</b>											3	3		108	108	60	48			2		34		38		1	12	14		10								
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>											3	3		108	108	60	48			2		34		38		1	12	14		10								
+	ФТД.В.01	Факультатив: Язык программирования Python		2						1	1	36	36	36	26	10									1	12	14		10									
+	ФТД.В.02	Факультатив: Практикум по программированию		1						2	2	36	72	72	34	38			2		34		38															

План Учебный план магистратуры '090402\_19-12-3467\_06-02-22\_(исправл).plx', код направления 09.04.02, программа магистратуры : Интеллектуальные системы и анализ больших данных

Курс 2						Курс 2						Закрепленная кафедра		-	
Семестр 3						Семестр 4									
з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Код	Наименование	Компетенции	
						9				324					
						3				108		55	Информационно-вычислительные системы	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8	
						6				216				УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-2; ПК-7; ПК-15	
												55	Информационно-вычислительные системы	ОПК-2; ОПК-4; ПК-7	
														ОПК-6; ПК-15	

## Приложение 2



## Приложение 3

## АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

### 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

#### программа «Интеллектуальные системы и анализ больших данных»

#### Б1.О.01 «Введение в методы искусственного интеллекта»

##### 1. Цель освоения дисциплины

Дисциплина «Введение в методы искусственного интеллекта» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общекультурных компетенций (УК-1; УК-6), общепрофессиональных компетенций (ОПК-1) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

##### 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Введение в методы искусственного интеллекта» относится к блоку обязательных дисциплин базовой части учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: зачет.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- принципы совершенствования и развития интеллектуального и общекультурного уровня, сущность основополагающих методов исследований;
- принципы самостоятельного обучения новым методам исследования, при изменении научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- принципы, методики использования на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- принципы проявления инициативы, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;
- принципы самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- принципы анализа и оценки уровней своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности;



- принципы анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
- принципы разработки стратегии проектирования, определения целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости;
- принципы прогнозирования развития информационных систем и технологий;
- принципы формирования новых конкурентоспособных идей в области теории и практики информационных технологий и систем;
- принципы разработки методов решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач.

***уметь:***

- использовать основополагающие методы исследований в конкретных исследованиях;
- самостоятельно обучаться новым методам исследования, при изменении научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- выполнять на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- использовать способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;
- использовать принципы самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий для применения в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности;
- структурировать профессиональную информацию, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
- разрабатывать стратегии проектирования, определения целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости;
- составлять прогнозы развития информационных систем и технологий;
- выявлять новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем;
- разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач.

***Иметь навыки:***

- навыками использования основополагающих методов исследований при построения математических моделей объектов исследования;
- навыками самостоятельного обучения новым методам исследования, при изменении научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- навыками использования на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- навыками проявления инициативы, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;
- навыками самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новых знаний и умений,

- в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- навыками анализа и оценки уровней своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности;
  - навыками структурирования профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
  - навыками разработки стратегии проектирования, определения целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости;
  - навыками построения прогнозов развития информационных систем и технологий;
  - навыками формирования новых конкурентоспособных идей в области теории и практики информационных технологий и систем;
  - навыками разработки методов решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач.

## **Б1.О.02 «Технический иностранный язык в профессиональной деятельности»**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Технический иностранный язык в профессиональной деятельности» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общекультурных компетенций (УК-4) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Технический иностранный язык в профессиональной деятельности» относится к блоку обязательных дисциплин базовой части учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: зачет.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### ***знать:***

- основами формирования социальных отношений в обществе.

#### ***уметь:***

- основами формирования социальных отношений в обществе.

#### ***иметь навыки***

- иностранным языком на уровне, позволяющем осуществлять основные виды речевой деятельности.

## **Б1.О.03 «ППП для инженерных и научных расчетов»**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «ППП для инженерных и научных расчетов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-1; ОПК-7) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «ППП для инженерных и научных расчетов» относится к блоку обязательных дисциплин базовой части по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (180 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: экзамен.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### ***знать:***

- общую структурную схему бинарных отношений;
- соотношения между свойствами различных механизмов бинарных отношений;
- методы решения задачи выбора вариантов в условиях многокритериальности и неопределенности.

#### ***уметь:***

- анализировать функции выбора, порожденные бинарными отношениями
- формулировать и решать линейные и нелинейные задачи скалярной оптимизации;
- согласовывать решения в случае многокритериальных задач.

#### ***иметь навыки:***

- составлением логических представлений функций и механизмов выбора;
- анализом свойств функций выбора и их взаимосвязей;
- пакетом Maple для аналитического преобразования различных способов описания механизмов выбора и оптимизации рассматриваемых альтернатив.

## **Б1.О.04 «Социальные и философские проблемы информационного общества»**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Социальные и философские проблемы информационного общества» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общекультурных компетенций (УК-3; УК-5; УК-6) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров

09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Социальные и философские проблемы информационного общества» относится к блоку обязательных дисциплин базовой части по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: зачет.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### ***знать:***

- основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
- основы работы в коллективе.

### ***уметь:***

- использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

### ***иметь навыки:***

- новыми подходами в решении проблем познаваемости мира, его доступных и недоступных областей, в осуществлении преемственности, объективности и адекватности знания, его расширяющихся практических применений;
- навыками практической актуализации морально-этических качеств и принципов.

## **Б1.О.05 «Системы поддержки принятия решения»**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Системы поддержки принятия решения» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-2) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Системы поддержки принятия решения» относится к блоку обязательных дисциплин базовой части по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы

и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (180 акад. час.). Форма промежуточной аттестации: экзамен.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- основные положения системного анализа;
- специфику разработки современных АСУ;
- методы качественного оценивания сложных систем;
- методы и алгоритмы теории принятия решений;
- специфику задач реального времени;
- специфику CALS-технологий.

**уметь:**

- формулировать задачи построения АСУ с применением объектно-ориентированного подхода;
- формулировать задачи построения АСУ с использованием структурного подхода;
- использовать диаграммы потоков данных;
- правильно использовать модели жизненного цикла и профилей информационных систем.

**иметь навыки:**

- стандартами информационных систем ГОСТ34 и ISO/IEC 12207;
- методологическими основами проектирования информационных систем;
- современными CASE-средствами разработки информационных систем;
- средствами IDEFO и DFD;
- техникой решения задач линейного программирования;
- техникой решения транспортных задач;
- техникой решения задач теории принятия решений в MATHCAD.

## **Б1.О.06 «Научная публицистика»**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Научная публицистика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-3) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

по программе  
«Интеллекту

альные системы и анализ больших данных».

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Научная публицистика» относится к блоку обязательных дисциплин базовой части по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 акад. час.). Форма промежуточной аттестации: зачет.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

***знать:***

- научно-методические основы организации научно- исследовательской деятельности;
- культуру научной дискуссии и навыки профессионального общения с соблюдением делового этикета;
- наиболее важные открытия и методологические подходы по теме магистерской диссертации;
- новые информационные технологии и принципы формирования информационного общества
- принципы разработки планов, программ и методик проведения исследований;
- содержание дискуссий в современной науке
- современные специализированные научно-популярные издания, интернет-издания.

***уметь:***

- использовать особенности научного и научно- публицистического стиля;
- применять навыки написания научных текстов с учетом требований научного стиля, соблюдая единство формы и содержания;
- определять актуальные направления исследовательской деятельности с учетом тенденций развития науки и хозяйственной практики;
- использовать навыки представления научных проблем теоретического и прикладного характера;
- разрабатывать и анализировать обобщенные варианты решения проблемы и находить комплексные решения в условиях многокритериальности и неопределенности;
- применять навыки профессионального общения.

***иметь навыки:***

- навыками квалифицированного анализа событий, фактов и публикаций, связанных с научно-технической сферой;
- оценкой технико-экономической эффективности и рисков принимаемых решений научно-технических задач.
- принципами организационно-управленческой деятельности и основами производственно-технологической деятельности.

## **Б1.О.07 «Программная инженерия»**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Программная инженерия» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-5; ОПК-6) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Программная инженерия» относится к блоку обязательных дисциплин базовой части учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: экзамен.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### ***знать:***

- понимать многоплановость концептуальной основы, связывающей воедино основные принципы системной инженерии и ее применение для подготовки специалиста (руководителя) высшей квалификации;
- порядок формирования концепций, позволяющих оценить глубину изменений, которым подвергается информационная система начиная с определения требований к нему вплоть до того момента, когда этот элемент оказывается полностью интегрированным в реальную систему в качестве ее составной части;
- концепцию жизненного цикла системы, которая задает основу существования информационной системы, опираясь на которую можно судить об ее эволюции от момента осознания потребности в ней до эксплуатации, прекращения использования и ликвидации.

### ***уметь:***

- применять на практике возможности, позволяющие разделить управление проектами, проектирование и системную инженерии;
- формировать «точку зрения системного инженера» и уметь ее отличать от точек зрения технических специалистов и руководителей проекта;
- использовать механизмы формирования ключевых ролей, которые системная инженерия играет в управлении проектами разработки информационных систем на основе организации и планирования проекта разработки такой системы с упором на управление рисками программы или проекта;
- самостоятельно строить модели сложных систем на основе выявления ее ключевых составных частей, для дальнейшего использования таких моделей в качестве рамочных с целью определения глубины и широты области необходимых знаний системного инженера для построения информационных систем;
- применять различные виды моделирования, включая имитационное моделирование, а также проводить анализ компромиссов в качестве инструментов принятия решения в системной инженерии;
- применять научные методы в зависимости от сложности поставленных задач и наличия вычислительных мощностей;

- преобразовать существующие модели системной инженерии для решения прикладных задач к виду, удобному для нахождения их решения с помощью вычислительной техники.

***иметь навыки:***

- способами построения иерархических моделей структуры сложных систем на основе набора общеупотребительных функциональных и физических составных частей системы;
- формированием основных документов, касающихся процесса организации и планирования проекта разработки системы с упором на управление рисками программы или проекта;
- правилами разработки инженерно-технических решений на всех стадиях жизненного цикла системы;
- формированием системы в целом и оценивание ее функционирования в условиях реальной эксплуатации;
- использовать при проведении исследований существующий математический аппарат, включающий адаптированные математические методы, модели и методики наравне с программным обеспечением вычислительной техники.

## **Б1.О.08 Экспертные системы**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Экспертные системы» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-4; ОПК-7) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Экспертные системы» относится к блоку обязательных дисциплин базовой части учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (180 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: экзамен.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

***знать:***

- основные виды экспертных систем
- особенности функционирования статических и динамических экспертных систем;
- области применения систем искусственного интеллекта;
- основные методы построения экспертных систем.

***уметь:***

- проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование технологий экспертных систем;
- формировать требования к предметно-ориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;



- определять назначение, выбирать методы и средства для построения
- прикладных экспертных систем.

***иметь навыки:***

- формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных информационных систем с использованием технологий искусственного интеллекта и инженерии знаний.

### **Б1.О.09 Предсказательное моделирование**

#### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Предсказательное моделирование» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общекультурных компетенций (УК-2), общепрофессиональных компетенций (ОПК-5; ОПК-8) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

#### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Предсказательное моделирование» относится к блоку обязательных дисциплин базовой части учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы (216 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: экзамен.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

***знать:***

основные понятия и методы математической статистики, относящиеся к анализу многомерных данных;

***уметь:***

применять изученные статистические методы для анализа многомерных данных

***иметь навыки:***

в понимании природы изучаемых методов и их место в общей системе теоретико-вероятностного и статистического знания

### **Б1.О.10 «Интеллектуальный анализ больших данных»**

#### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Интеллектуальный анализ больших данных» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02

«Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Интеллектуальный анализ больших данных» относится к блоку обязательных дисциплин базовой части учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы (216 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: экзамен.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### ***знать:***

- принципы культуры мышления, способности выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;
- принципы, методики владения методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- принципы, методики проведения разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях;
- принципы формирования новых конкурентоспособных идей в области теории и практики информационных технологий и систем;
- принципы разработки методов решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач.

### ***уметь:***

- использовать принципы культуры мышления, способности выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;
- использовать методики владения методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- использовать методики проведения разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях;
- выявлять новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем;
- разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач.

### ***иметь навыки:***

- навыками культуры мышления, способности выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из

- разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;
- навыками использования методик владения методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
  - навыками использования методик проведения разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях;
  - навыками формирования новых конкурентоспособных идей в области теории и практики информационных технологий и систем;
  - навыками разработки методов решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач.

## **Б1.О.11 Построение и применение нейронных сетей и генетических алгоритмов**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Построение и применение нейронных сетей и генетических алгоритмов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-1; ОПК-7) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Построение и применение нейронных сетей и генетических алгоритмов» относится к блоку обязательных дисциплин базовой части учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: зачет.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### ***знать:***

- основные модели нейронных сетей, их архитектуры и алгоритмы обучения, особенности и области применения; знать теоретические основы генетических алгоритмов, метода группового учета аргументов, метода многомерного разрешения кривых;

#### ***уметь:***

- использовать адаптивные методы обработки информации для решения задач анализа и обработки данных физического эксперимента, в частности, для решения обратных задач спектроскопии;

#### ***иметь навыки:***

- владения основами подготовки и предобработки данных для работы с адаптивными алгоритмами

## **Б1.О.12 «Интеллектуальные системы и технологии»**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-2) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии» относится к блоку обязательных дисциплин базовой части учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы (216 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: экзамен.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### ***знать:***

- принципы совершенствования и развития интеллектуального и общекультурного уровня, сущность основополагающих методов исследований;
- принципы, методики владения методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- принципы, методики анализа результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации;
- принципы формирования новых конкурентоспособных идей в области теории и практики информационных технологий и систем;
- принципы разработки методов решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач.

### ***уметь:***

- использовать основополагающие методы исследований в конкретных исследованиях;
- использовать методики владения методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- выполнять анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации;
- выявлять новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем;
- разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач.

### ***иметь навыки:***

- навыками использования основополагающих методов исследований при построения математических моделей объектов исследования;

- навыками использования методик владения методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- навыками анализа результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации;
- навыками формирования новых конкурентоспособных идей в области теории и практики информационных технологий и систем;
- навыками разработки методов решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач.

### **Б1.О.13 «Искусственные нейронные сети и их использование в интеллектуальных системах управления»**

#### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Искусственные нейронные сети и их использование в интеллектуальных системах управления» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-4) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

#### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Искусственные нейронные сети и их использование в интеллектуальных системах управления» относится к блоку обязательных дисциплин базовой части учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 акад. час.). Форма промежуточной аттестации: зачет.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### ***знать:***

- основные архитектуры ИНС и области их применения; основные способы и правила обучения ИНС.

#### ***уметь:***

- оценивать качество обучения различных моделей ИНС; моделировать ИНС средствами нейрорпакетов.

#### ***иметь навыки:***

- навыками решения задач аппроксимации, прогнозирования, классификации данных, распознавания образов.

### **Б1.В.01 «Теоретический анализ подходов глубокого обучения»**

#### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Теоретический анализ подходов глубокого обучения» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-

4), профессиональных компетенций (ПК-18) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Теоретический анализ подходов глубокого обучения» относится к блоку обязательных дисциплин вариативной части учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы (216 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### ***знать:***

- современные информационные технологии и прикладные программные средства обработки и анализа больших данных
- новые научные принципы и методы

### ***уметь:***

- использовать современные прикладные программные средства обработки и анализа больших данных.
- применять на практике новые научные принципы и методы исследований

### ***иметь навыки:***

- применения информационных технологий анализа данных сверхбольшого объема
- применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач

## **Б1.В.02 «Интеллектуальные средства оптимизации алгоритмов»**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Интеллектуальные средства оптимизации алгоритмов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся профессиональных компетенций (ПК-18) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Интеллектуальные средства оптимизации алгоритмов» относится к блоку обязательных дисциплин вариативной части учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: экзамен.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- назначение методов оптимизации в технических, экономических и социальных системах;
- формулировки задач безусловной и условной оптимизации;
- классический метод решения задач безусловной оптимизации;
- классификацию методов безусловной оптимизации.

**уметь:**

- решать задачи одномерной минимизации с использованием условий минимума;
- использовать поисковые методы одномерной минимизации;
- использовать многомерные методы безусловной минимизации нулевого, первого и второго порядков;
- использовать методы условной минимизации.

**иметь навыки:**

- способами программной реализации методов оптимизации в Mathcad;
- выбором встроенных команд оптимизации в Mathcad;
- реализацией классического метода многомерной минимизации в Mathcad.

### **Б1.В.03 «Технологии удаленного доступа»**

#### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Технологии удаленного доступа» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-1), профессиональных компетенций (ПК-15) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

#### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Технологии удаленного доступа» относится к вариативной части дисциплин учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы (288 акад. час.). Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- принципы организации компьютерных сетей, сетевые технологии локальных сетей; сетевые технологии глобальных сетей; принципы работы стандартных протоколов и сетевого оборудования; стандарты и спецификации коммуникационного оборудования;

- методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации;
- методики анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий;
- принципы теории и практики информационных технологий и систем;
- принципы формирования новых конкурентоспособных идей; методы решения нестандартных задач.

### ***уметь***

- выбирать компоненты компьютерных сетей (программно-, аппаратно- или программно -аппаратно-) для решения поставленной задачи); уметь профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы;
- хранить, перерабатывать и транслировать информацию посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- выполнять разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий;
- формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем;
- разрабатывать новые методы решения традиционных задач; готовность воспроизводить знания для практической реализации новшеств.

### ***иметь навыки:***

- навыками выбора компонентов компьютерных сетей (программно-, аппаратно- или программно -аппаратно-) для решения поставленной задачи); навыками профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;
- навыками владения методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- навыками методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий;
- навыками формирования новых конкурентоспособных идей в области теории и практики информационных технологий и систем;
- навыками воспроизведения знаний для практической реализации новшеств.

## **Б1.В.ДВ.01.01 «Управление информационными ресурсами»**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Управление информационными ресурсами» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общекультурных компетенций (УК-2), общепрофессиональных компетенций (ОПК-7), профессиональных компетенций (ПК-15) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**



Дисциплина «Управление информационными ресурсами» относится к вариативной части дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: зачет.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

***знать:***

- разновидности архитектуры информационных технологий;
- структуру, состав, задачи и значение ИТ-инфраструктуры предприятия;
- основные процессы, методы и системы управления ИТ-инфраструктурой предприятия;
- классификацию и характеристики аппаратных и программных средств;
- основные стандарты в области применения информационных технологий;
- рекомендации международных стандартов по управлению ИТ-услугами;
- основные факторы, определяющие надежность и эффективность функционирования информационных систем;

***уметь:***

- описывать бизнес-процессы ИТ-службы;
- обосновывать выбор ИТ-архитектуры;
- выполнять формализацию требований к разрабатываемой ИТ-инфраструктуре предприятия;
- обосновывать выбор технических и программных средств ИТ-инфраструктуры предприятия;
- применять современные инструментальные средства для управления ИТ-службой;
- организовывать работы по обеспечению качественного обслуживания и эксплуатации информационных систем.

***иметь навыки:***

- методами формализации требований к разрабатываемой ИТ-инфраструктуре предприятия;
- методами выполнения аудита ИС;
- современными инструментальными средствами управления ИТ-инфраструктурой;
- методами определения ресурсов, необходимых для обеспечения надежности функционирования информационных систем;
- методами анализа показателей эффективности информационных систем.

**Б1.В.ДВ.01.02 «Разработка информационной модели для концепции "умный город"»**

**1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Разработка информационной модели для концепции "умный город"» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общекультурных компетенций

(УК-2), профессиональных компетенций (ПК-15) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Разработка информационной модели для концепции "умный город"» относится к блоку дисциплин по выбору вариативной части учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных» Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: зачет.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### ***знать:***

- модели «умного» города с привлечением ресурсов и потенциала заинтересованных сторон;

### ***уметь:***

- готовить информационно-методические материалы по вопросам социально-экономического развития городов и деятельности местных органов власти

### ***иметь навыки:***

- выявления проблемы, определять цели, оценивать альтернативы, выбирать оптимальный вариант решения, оценивать результаты и последствия принятого управленческого решения в сфере городского планирования и управления

## **Б1.В.ДВ.02.01 «Аппаратно-программные средства для задач искусственного интеллекта»**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Аппаратно-программные средства для задач искусственного интеллекта» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-5), профессиональных компетенций (ПК-18) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Аппаратно-программные средства для задач искусственного интеллекта» относится к блоку дисциплин по выбору вариативной части учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных» Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: зачет.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- принципы, модели и методы искусственного интеллекта;
- основы логического программирования;
- различные виды представления и вывода знаний.
- примеры интеллектуальных подсистем и способов их реализации.

**уметь:**

- решать задачи с помощью поиска в пространстве решений;
- программировать на языке Питон;
- уметь создавать экспертные системы.

**иметь навыки:**

- представления знаний с помощью продукций;
- владения методами построения интеллектуальных подсистем

## **Б1.В.ДВ.02.02 «Инфраструктура больших данных»**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Инфраструктура больших данных» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общепрофессиональных компетенций (УК-2), профессиональных компетенций (ПК-15) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Инфраструктура больших данных» относится к блоку дисциплин по выбору вариативной части учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: зачет.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- современные информационно-коммуникационные технологии в сфере профессиональной деятельности
- возможности и ограничения применения современных информационно-коммуникационные технологии при решении профессиональных задач
- современные информационные технологии, которые можно применить для эффективного решения поставленных задач при проведении, планировании и формировании социологических исследований
- возможности и интерфейс аналитических ресурсов, парсинга, построенных на основе технологии больших данных

**уметь:**

- обосновывать необходимость разработки новых подходов и методов исследования применительно к задачам социологического исследования
- разрабатывать новые подходы и методы с учетом цели и задач исследования на основе современных теорий и моделей исследования
- анализировать и интерпретировать профессиональную (социальную, демографическую) информацию в соответствии с выбранным концептуальным подходом
- критически оценивать поступающую информацию, избегать автоматического применения стандартных приемов при решении исследовательских задач
- использовать программное обеспечение для анализа данных
- применять информационные технологии для планирования, организации, проведения и мониторинга
- использовать аналитические ресурсы, парсинга на основе больших данных для решения задач при проведении, планировании и формировании социологических исследований

***иметь навыки:***

- навыками работы со специализированным профессиональным оборудованием и программным обеспечением качественных и количественных социологических исследований
- аналитическими навыками обработки информации, полученной в результате работы на платформах, построенных на основе больших данных инструментами платформ, построенных на основе больших данных

**Б1.В.ДВ.03.01 «Интеллектуальные средства управления  
вычислительными комплексами»**

**1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Интеллектуальные средства управления вычислительными комплексами» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общекультурных компетенций (ОК-7), общепрофессиональных компетенций (ОПК-2), профессиональных компетенций (ПК-18) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Интеллектуальные средства управления вычислительными комплексами» относится к вариативной части дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: зачет.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

***знать:***

- принципы организации компьютерных сетей, сетевые технологии локальных сетей; сетевые технологии глобальных сетей; принципы работы стандартных протоколов и сетевого оборудования; стандарты и спецификации коммуникационного оборудования;
- методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации;
- принципы теории и практики информационных технологий и систем.

***уметь:***

- выбирать компоненты компьютерных сетей (программно-, аппаратно- или программно -аппаратно-) для решения поставленной задачи); профессионально эксплуатировать современное оборудования и приборы;
- хранить, перерабатывать и транслировать информацию посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- осуществлять постановку и проведения экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем;
- разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач;
- воспроизводить знания для практической реализации новшеств.

***иметь навыки:***

- навыками выбора компонентов компьютерных сетей (программно-, аппаратно- или программно -аппаратно-) для решения поставленной задачи); навыками профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;
- навыками владения методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- навыками постановки и проведения экспериментов по заданной методике и анализу результатов;
- навыками формирования новых конкурентоспособных идей в области теории и практики информационных технологий и систем;
- навыками разработки методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач;
- навыками воспроизведения знаний для практической реализации новшеств.

**Б1.В.ДВ.03.02 «Защита и обработка конфиденциальных данных»**

**1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Защита и обработка конфиденциальных данных» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-6), профессиональных компетенций (ПК-15) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Защита и обработка конфиденциальных данных» относится к вариативной части дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: зачет.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### ***знать:***

- основные направления защиты персональных данных;
- критерии и способы доступа к персональным данным

### ***уметь:***

- пользоваться методами защиты персональных данных от несанкционированного доступа

### ***иметь навыки:***

- владения методами защиты персональных данных от несанкционированного доступа

## **Б1.В.ДВ.04.01 «Архитектуры нейронных сетей для глубокого обучения»**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Архитектуры нейронных сетей для глубокого обучения» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-8), профессиональных компетенций (ПК-18) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Архитектуры нейронных сетей для глубокого обучения» относится к вариативной части дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: экзамен.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### ***знать:***

- архитектуру классических нейросетевых моделей;
- алгоритмы обучения нейронных сетей;
- способы применения нейронных сетей для решения различных прикладных задач.

### ***уметь:***

- конструировать нейронные сети;
- - обучать нейронные сети;
- - применять нейронные сети для решения прикладных задач;

***иметь навыки:***

- моделирования нейронных сетей.
- применения нейронных сетей на практике

## **Б1.В.ДВ.04.02 «Нейромаркетинг»**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Нейромаркетинг» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-5), профессиональных компетенций (ПК-15) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных».

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Нейромаркетинг» относится к вариативной части дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных». Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 акад.час.). Форма промежуточной аттестации: экзамен.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

***знать:***

- фундаментальные принципы нейромаркетинга и тенденции развития прикладных направлений когнитивных и поведенческих отраслей знания

***уметь:***

- использования данных и методы нейронаук в практическом преломлении в сфере управления коммуникацией.

***иметь навыки:***

- проектирования коммуникационных сообщений с оптимизацией методов, каналов и самих коммуникационных сообщений под профиль клиента

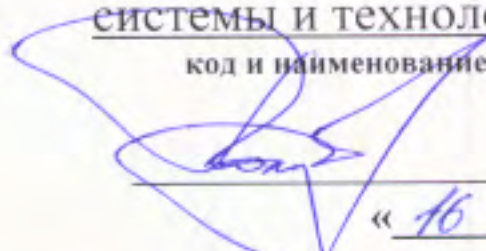
## Приложение 4



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Руководитель направления подготовки  
09.04.02 Информационные  
системы и технологии

код и наименование направления подготовки

 /Д.В. Артюшин/  
« 16 » декабря 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.О.02(У)	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика»

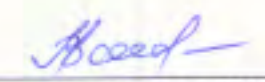
Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших данных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры ИВС	доцент	Глебова Т.А.

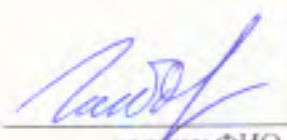
Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 /Васин Л.А./  
подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета) протокол № 4 от « 16 » декабря 2024 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
подпись ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, по магистерской программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных», рекомендациями методической секции Ученого совета ПГУАС.

Программа относится к вариативному блоку Практик Учебного плана и рассчитана на прохождение обучающимися учебной практики во 2 и 4 семестрах обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области информационных систем и технологий.

**Цель практики «Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая практика)»** – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

**Задачи практики «Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая практика)»** является формирование у обучающихся целостного представления об организации и управлении отдельными этапами и программами проведения научных исследований и технических разработок; освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований; участие в работе научно-исследовательской группы, подразделения, временного трудового коллектива; развитие у обучающихся личностно-профессиональных качеств ученого-исследователя.

Способ проведения практики: стационарная.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

## 2. Требования к результатам освоения практики

Проведение практики «Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика» подготовке магистров по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии, магистерская программа «Интеллектуальные системы и анализ больших данных» направлено на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

### Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Разработка и реализация проектов	ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. Знать: методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов. ОПК-8.2. Уметь: планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов. ОПК-8.3. Иметь навыки: разработки программных средств и проектов в команде.

**Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический**

Создание, эксплуатация и развитие баз данных и других хранилищ информации	базы данных и хранилища информации	ПК-2. Способен разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы данных; дополнять, модифицировать и совершенствовать базы данных и другие хранилища информации	ПК-2.1. Знать: современные технологии администрирования баз данных и хранилищ информации. ПК-2.2. Уметь: разрабатывать комплекс мероприятий по обслуживанию, модификации и совершенствованию баз данных. ПК-2.3 Владеть: приемами администрирования баз данных и хранилищ информации.	06.011 Администратор баз данных
---	------------------------------------	--	--	------------------------------------

**Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический**

Выбор и согласование структуры сети, определение потоков информации, выбор и установка сетевого программного обеспечения Обеспечение бесперебойной работы сетей и инфокоммуникаций, создание резервирования , разработка предложения по развитию сетей	сети и телекоммуникации	ПК-7. Способен определять структурусети и потоки информации, устанавливать и руководить установкой сетевого программного обеспечения	ПК-7.1. Знать: архитектуры, программные средства сетевого обеспечения. ПК-7.2. Уметь: определять структуру сети и потоки информации, разрабатывать план установки сетевого программного обеспечения. ПК-7.3 Иметь навыки: установки и руководства сетевого программного обеспечения.	06.026 Системный администратор информационно- коммуникационных систем
--	-------------------------	--	---	--

**Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический**

Планирование проектных работ, мониторинг исполнения проектов Сдача проекта, учет мнений и замечаний заказчика	проекты в области информационных технологий	ПК-15. Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта	ПК-15.1. Знать: принципы функционирования и отладки системного программного обеспечения. ПК-15.2. Уметь: выполнять отладку	Об.016 Руководитель проектов в области информационных технологий
---	---	---	---	--

В результате прохождения практики студент магистратуры должен:

**знать:**

- подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;
- принципы организации проведения разработки, апробации и испытаний объектов профессиональной деятельности;
- принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

**уметь:**

- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор технологий и программного обеспечения для решения задач, поставленных программой практики;
- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;
- анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.

**владеть:**

- приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика «Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика» проводится во 2 и 4 семестрах магистратуры. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>12</b>	<b>432</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>12</b>	<b>432</b>
<b>Вид контроля:</b>	<b>зачет с оценкой</b>	

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1. Разделы практики

Раздел	Раздел практики	Самостоятельная работа, часов
Раздел 1	Введение – цели и задачи технологической практики.	36

Раздел 2	Знакомство с организацией научно-исследовательской деятельности, системой управления научными исследованиями	324
Раздел 3	Выполнение индивидуального задания	72
	<b>Всего часов</b>	<b>432</b>

#### 4.2. Содержание разделов практики

«Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика» включает этапы ознакомления с принципами организации научных исследований (разделы 1, 2) и этап практического освоения деятельности ученого-исследователя (раздел 3).

**Раздел 1.** Введение – цели и задачи технологической практики. Организационно-методические мероприятия. Технологические инструктажи.

**Раздел 2.** Знакомство с организацией научно-исследовательской деятельности, системой управления научными исследованиями. Принципы, технологии, формы и методы организации научно-исследовательской деятельности на примере организации научной работы кафедры (проблемной лаборатории, научной группы). Планирование научной деятельности организации.

**Раздел 3.** Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация информационного материала. Оформление отчета. Личное участие обучающегося в выполнении научно-исследовательских работ кафедры.

#### 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ПРОХОЖДЕНИЯ

Компетенции	Раздел		
	1	2	3
В результате прохождения практики студент должен:			
<b><i>Знать:</i></b>			
– подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;	+	+	+
– принципы организации проведения разработки, апробации и испытаний объектов профессиональной деятельности;	+	+	+
– принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности;	+	+	+
<b><i>Уметь:</i></b>			
– выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор технологий и программного обеспечения для решения задач, поставленных программой практики;		+	+
– выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;		+	+
– анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению			+
<b><i>Владеть:</i></b>			
– приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.		+	+

#### 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой практики «Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика» предусмотрена самостоятельная работа обучающегося под руководством руководителя практики в объеме 216 академических часов.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении технологической практики составляет освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований и приобретение практических навыков организации научно-исследовательской деятельности с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа технологической практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики или руководителем диссертационной работы обучающегося с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При прохождении «Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика» обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- знакомство с опытно-экспериментальной базой кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- знакомство с деятельностью научных и научно-производственных организаций отрасли в форме экскурсий;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Практическое освоение приемов организации научно-исследовательской деятельности в вузе предусматривает личное участие обучающегося в проведении научных исследований и разработок кафедры, включая:

- участие в выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- участие в подготовке отчетных материалов по научно-исследовательским, опытно-конструкторским и технологическим работам кафедры (проблемной лаборатории, научной группы).

## **7. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*8.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *8.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *8.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.О.02(У)	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика»

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших данных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

#### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении практики (максимальная оценка за отчет о прохождении практики «Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика» – 40 баллов), отчета о выполнении индивидуального задания (максимальная оценка за отчет о выполнении индивидуального задания – 20 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

#### 1.2.. Требования к отчету о прохождении практики

Отчет о прохождении практики «Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика» выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком учебного плана подготовки магистров по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, магистерская программа «Информационные системы в цифровой экономике».

Отчет должен содержать следующие основные структурные элементы:

- титульный лист с наименованием вида практики и названия предприятия – места прохождения практики;
- содержание отчета;
- цель и задачи практики;
- описание места прохождения практики;



- описание выполнения работы с представлением блок-схем, алгоритмов работы и пр.
- список источников информации для подготовки отчета.

Отчет о прохождении практики выполняется с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman, 12, через 1,5 интервала. Желательно иллюстрировать текстовый материал рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Объем отчета не должен превышать 50 стр.

### *1.3. Примерная тематика индивидуального задания*

Индивидуальное задание выполняется обучающимся самостоятельно на основе сбора дополнительной информации во время прохождения практики, а также информации, полученной из других источников, например, сети Интернет.

Отчет о выполнении индивидуального задания должен выполняться в соответствии с требованиями, предъявляемыми к отчету о прохождении практики. Отчет о выполнении индивидуального задания должен включать текст, необходимые рисунки, формулы, схемы и фотографии.

Примерная тематика индивидуальных заданий представлена ниже:

1. Компьютерное моделирование производства
2. Макроэкономическая модель экономики Франции
3. Принципы создания навигационной системы виртуальных лабораторных практикумов
4. Исследование методов и возможностей реализации контроля параметров чистых
5. Разработка блока управления программами моделирования аварийных ситуаций
6. Исследование применения веб-технологий для азвития оказания дистанционных медицинских услуг

### *1.4. Вопросы для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)*

1. Виды и структура научно-исследовательской деятельности.
2. Нормативно-техническая база организации и проведения научно-исследовательских работ.
3. Приемы и инструменты анализа динамики научных публикаций.
4. Цели и формы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.
5. Приемы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.
6. Состав и особенности подготовки документации для оценки способности результатов интеллектуальной деятельности к правовой охране.
7. Состав и особенности подготовки документации для коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.
8. Ноу-хау: порядок и процедура оформления, особенности действия.
9. Национальные патенты: порядок и процедура оформления, особенности действия.
10. Международные патенты: порядок и процедура оформления, особенности действия.
11. Состав и особенности подготовки научно-технической документации для проведения научных исследований.
12. Состав и особенности подготовки научно-технической документации для проведения опытно-конструкторских и технологических работ.
13. Требования к оформлению результатов научно-исследовательских работ.
14. Требования к оформлению результатов опытно-конструкторских и технологических работ.

Фонд оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

## 2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*2.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета с оценкой проводится в 2 и 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания основные приемы эффективного управления собственным	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.			несущественных ошибок.	
Знания современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Умения проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессио-	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

нальной деятельности				
Умения эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Умения выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки применения методик разработки цели и задач проекта; методов оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки применения методов управления собственным	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач.	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач.	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены

временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

2.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета  
*Не предусмотрена*

2.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)  
*Не предусмотрена*

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.О.02(У)	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика»

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших данных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС

#### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Адлер, Ю. П. Статистическое управление процессами. «Большие данные»: учебное пособие / Ю. П. Адлер, Е. А. Черных. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 52 с. — ISBN 978-5-87623-969-3	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64199.htm">http://www.iprbookshop.ru/64199.htm</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю
2	Сундукова, Т. О. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных : учебное пособие / Т. О. Сундукова, Г. В. Ванькина. — 3-е изд. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 804 с. — ISBN 978-5-4497-0388-0.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/89476.html">http://www.iprbookshop.ru/89476.html</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3	Маркин, А. В. Постреляционные базы данных. MongoDB : учебное пособие / А. В. Маркин. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-4497-0077-3.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86947.html">http://www.iprbookshop.ru/86947.html</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю
	Синева, И. С. Анализ данных в среде R. Ч. 1 учебное пособие / И. С. Синева. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 32 с. — ISBN 2227-8397.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/92422.html">http://www.iprbookshop.ru/92422.html</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Большие данные [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> по паролю
2	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Большие данные [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
3	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Большие данные [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению курсового проекта. Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
4	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Большие данные [Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к экзамену Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru/</a> по паролю

Согласовано:  
НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.О.02(У)	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика»

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших данных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РО-СМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Сайт по базам данных и информационным технологиям	<a href="http://www.citforum.ru">http://www.citforum.ru</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Лекции по базам данных	<a href="http://global-july.com/">http://global-july.com/</a>
Информация по базам данных	<a href="http://sdb.su/bd/">sdb.su/bd/</a>



Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.О.02(У)	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая практика»

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших данных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
Аудитории для лабораторных занятий (2315, 2316)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)
Аудитория для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия)

		Libreoffice (бесплатная лицензия)г.)
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2324)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2323 2324)	Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

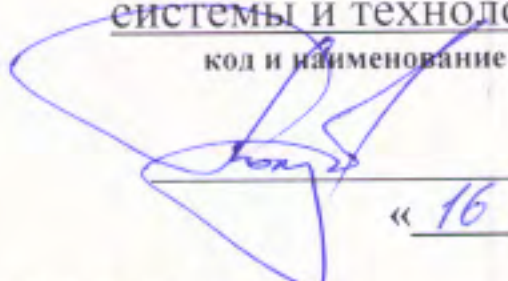
УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

09.04.02 Информационные

системы и технологии

код и наименование направления подготовки

 /Д.В. Артюшин/

« 16 » декабря 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.О.01(П)	Научно-исследовательская работа

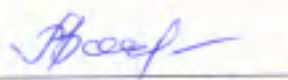
Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших данных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры ИВС	доцент	Глебова Т.А.

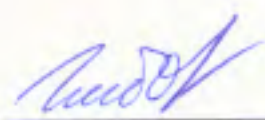
Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 /Васин Л.А./  
подпись/ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета) протокол № 4 от « 16 » декабря 2021 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
подпись/ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, по магистерской программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных», рекомендациями методической секции Ученого совета ПГУАС.

Программа относится к обязательному блоку Практик Учебного плана и рассчитана на прохождение обучающимися учебной практики во 2 семестре обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области информационных систем и технологий.

**Цель практики «Научно-исследовательская работа»** – обеспечение непрерывности и последовательности овладения магистрантами навыками профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников, формирование профессиональных компетенций, обучающихся по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» и подготовка магистранта к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации, а также к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

**Задачи практики «Научно-исследовательская работа»** является:

- дать навыки выполнения научно-исследовательской работы и развить умения;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы);
- применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок

Способ проведения практики: стационарная.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

## 2. Требования к результатам освоения практики

Проведение практики «Научно-исследовательская работа» подготовке магистров по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии, магистерская программа «Интеллектуальные системы и анализ больших данных» направлено на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
-------------------------------------	------------------------	--

Разработка и реализация проектов	ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ОПК-7.1. Знать: принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. ОПК-7.2. Уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. ОПК-7.3. Иметь навыки: построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.
----------------------------------	---	--

**Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический**

Создание, эксплуатация и развитие баз данных и других хранилищ информации	базы данных и хранилища информации	ПК-2. Способен разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы данных; дополнять, модифицировать и совершенствовать базы данных и другие хранилища информации	ПК-2.1. Знать: современные технологии администрирования баз данных и хранилищ информации. ПК-2.2. Уметь: разрабатывать комплекс мероприятий по обслуживанию, модификации и совершенствованию баз данных. ПК-2.3 Владеть: приемами администрирования баз данных и хранилищ информации.	06.011 Администратор баз данных
---	------------------------------------	--	--	------------------------------------

**Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический**

Выбор и согласование структуры сети, определение потоков информации, выбор и установка сетевого программного обеспечения Обеспечение бесперебойной работы сетей и инфокоммуникаций, создание резервирования , разработка предложения по развитию сетей	сети и телекоммуникации	ПК-7. Способен определять структурусети и потоки информации, устанавливать и руководить установкой сетевого программного обеспечения	ПК-7.1. Знать: архитектуры, программные средства сетевого обеспечения. ПК-7.2. Уметь: определять структуру сети и потоки информации, разрабатывать план установки сетевого программного обеспечения. ПК-7.3 Иметь навыки: установки и руководства сетевого программного обеспечения.	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
Планирование проектных работ, мониторинг исполнения проектов Сдача проекта, учет мнений и замечаний заказчика	проекты в области информационных технологий	ПК-15. Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта	ПК-15.1. Знать: принципы функционирования и отладки системного программного обеспечения. ПК-15.2. Уметь: выполнять отладку	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий

В результате прохождения практики студент магистратуры должен:

**знать:**

- состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем, базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий;
- принципы, базовые концепции технологий программирования, основные этапы и принципы создания программного продукта,
- основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, искусственный интеллект, обработка изображений);
- методы поддержки принятия решений, искусственного интеллекта, обработка изображений;
- теорию технологий искусственного интеллекта (математическое описание экспертной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы, системы с генетическими алгоритмами, мультиагентные системы);

**уметь:**

- применять математические методы при решении профессиональных задач повышенной сложности:

- осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;

- проводить системный анализ предметной области, проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем,- решать прикладные вопросы интеллектуальных систем, статических экспертных систем, экспертных систем реального времени.

**иметь навыки:**

- методами построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;
- методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем;
- технологиями интеллектуального анализа данных,
- интеллектуальными технологиями поддержки принятия решений (на основе хранилищ данных, оперативной аналитической обработки информации и интеллектуального анализа данных);
- - построением моделей представления знаний,
- подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, методами представления знаний, методами инженерии знаний;

Преддипломная практика проводится по завершении полного цикла теоретического обучения и предшествует выполнению квалификационной работы магистра.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика «Научно-исследовательская работа» проводится во 2 семестре магистратуры. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>9</b>	<b>324</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>9</b>	<b>324</b>
<b>Вид контроля:</b>	<b>зачет с оценкой</b>	

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

#### 4.1. Разделы практики

Научно-исследовательская работа включает следующие разделы:

Раздел	Раздел практики	Самостоятельная работа, часов
Раздел 1 Подготовительный	Планирование научно- исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования	36
Раздел 2 Предварительный	Составление содержания и графика работы. Анализ информационных ресурсов по выбранной теме и написание реферата	36
Раздел 3 Исследовательский	Проведение научно- исследовательской работы	216

Раздел 4 Заключительный	Составление отчета о научно- исследовательской работе. Подготовка публикации по результатам выполненной работы	36
<b>Всего часов</b>		<b>324</b>

#### 4.2. Содержание разделов практики

«Научно-исследовательская работа включает этапы ознакомления с принципами организации научных исследований (разделы 1, 2) и этап практического освоения деятельности ученого-исследователя (раздел 3 и 4).

В процессе практики текущий контроль работы магистранта, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций, отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики не требуется.

Методическое, техническое и консультационное руководство по конкретным темам (заданиям), выданным студентам для выполнения, осуществляется руководителем темы или сотрудником, закрепленным за данной тематикой в организации, где магистрант проходит практику.

#### 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ПРОХОЖДЕНИЯ

Компетенции	Раздел		
	1	2	3
В результате прохождения практики студент должен:			
<b><i>Знать:</i></b>			
– состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных си-	+	+	+
– принципы, базовые концепции технологий программирования, основные этапы и принципы создания программного продукта,	+	+	+
– основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, искусственный интеллект, обработка изоб-	+	+	+
– методы поддержки принятия решений, искусственного интеллекта, обработка изображений;	+	+	+
– теорию технологий искусственного интеллекта (математическое описание экспертной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы, системы с генетическими алгорит-	+	+	+
<b><i>Уметь:</i></b>			
– применять математические методы при решении профессиональных задач повышенной сложности:	+	+	+
– осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации	+	+	+
– проводить системный анализ предметной области, проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем,-	+	+	+
<b><i>Иметь навыки:</i></b>			
– методами построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;	+	+	+
– методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем	+	+	+
– технологиями интеллектуального анализа данных	+	+	+



интеллектуальными технологиями поддержки принятия решений (на основе хранилищ данных, оперативной аналитической обработки информации)	+	+	+
построением моделей представления знаний	+	+	+
подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, методами представления знаний,	+	+	+

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой практики «Научно-исследовательская работа» предусмотрена самостоятельная работа обучающегося под руководством руководителя практики в объеме 324 академических часов.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении технологической практики составляет освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований и приобретение практических навыков организации научно-исследовательской деятельности с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа технологической практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики или руководителем диссертационной работы обучающегося с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При прохождении «Научно-исследовательская работа» обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- знакомство с опытно-экспериментальной базой кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- знакомство с деятельностью научных и научно-производственных организаций отрасли в форме экскурсий;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Практическое освоение приемов организации научно-исследовательской деятельности в вузе предусматривает личное участие обучающегося в проведении научных исследований и разработок кафедры, включая:

- участие в выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- участие в подготовке отчетных материалов по научно-исследовательским, опытно-конструкторским и технологическим работам кафедры (проблемной лаборатории, научной группы).

## 7. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### *8.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### *8.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

#### *8.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.О.01(П)	Научно-исследовательская работа

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших данных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

#### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении практики (максимальная оценка за отчет о прохождении практики «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика» – 40 баллов), отчета о выполнении индивидуального задания (максимальная оценка за отчет о выполнении индивидуального задания – 20 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

#### 1.2. Требования к отчету о прохождении практики

Отчет о прохождении практики «Научно-исследовательская работа» выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком учебного плана подготовки магистров по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, магистерская программа «Информационные системы в цифровой экономике».

Отчет должен содержать следующие основные структурные элементы:

- титульный лист с наименованием вида практики и названия предприятия – места прохождения практики;
- содержание отчета;
- цель и задачи практики;
- описание места прохождения практики;

- описание выполнения работы с представлением блок-схем, алгоритмов работы и пр.
- список источников информации для подготовки отчета.

Отчет о прохождении практики выполняется с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman, 12, через 1,5 интервала. Желательно иллюстрировать текстовый материал рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Объем отчета не должен превышать 50 стр.

### *1.3. Примерная тематика индивидуального задания*

Индивидуальное задание выполняется обучающимся самостоятельно на основе сбора дополнительной информации во время прохождения практики, а также информации, полученной из других источников, например, сети Интернет.

Отчет о выполнении индивидуального задания должен выполняться в соответствии с требованиями, предъявляемыми к отчету о прохождении практики. Отчет о выполнении индивидуального задания должен включать текст, необходимые рисунки, формулы, схемы и фотографии.

### *1.4. Вопросы для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)*

1. Виды и структура научно-исследовательской деятельности.
2. Нормативно-техническая база организации и проведения научно-исследовательских работ.
3. Приемы и инструменты анализа динамики научных публикаций.
4. Цели и формы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.
5. Приемы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.
6. Состав и особенности подготовки документации для оценки способности результатов интеллектуальной деятельности к правовой охране.
7. Состав и особенности подготовки документации для коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.
8. Ноу-хау: порядок и процедура оформления, особенности действия.
9. Национальные патенты: порядок и процедура оформления, особенности действия.
10. Международные патенты: порядок и процедура оформления, особенности действия.
11. Состав и особенности подготовки научно-технической документации для проведения научных исследований.
12. Состав и особенности подготовки научно-технической документации для проведения опытно-конструкторских и технологических работ.
13. Требования к оформлению результатов научно-исследовательских работ.
14. Требования к оформлению результатов опытно-конструкторских и технологических работ.

Фонд оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

## **2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*2.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета с оценкой проводится в 2 и 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Умения проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Умения эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены

саморегуляции, саморазвития и самообучения.	место грубые ошибки	полном объеме или с негрубыми ошибками	объеме с некоторыми недочетами	все задания, в полном объеме с без недочетов
Умения выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки применения методик разработки цели и задач проекта; методов оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки применения методов управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.				
Навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

*2.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

*Не предусмотрена*

*2.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

*Не предусмотрена*



Приложение 2к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.О.01(П)	Научно-исследовательская работа

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших данных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Адлер, Ю. П. Статистическое управление процессами. «Большие данные»: учебное пособие / Ю. П. Адлер, Е. А. Черных. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 52 с. — ISBN 978-5-87623-969-3	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64199.htm">http://www.iprbookshop.ru/64199.htm</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю
2	Сундукова, Т. О. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных : учебное пособие / Т. О. Сундукова, Г. В. Ванькина. — 3-е изд. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 804 с. — ISBN 978-5-4497-0388-0.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/89476.html">http://www.iprbookshop.ru/89476.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3	Маркин, А. В. Постреляционные базы данных. MongoDB : учебное пособие / А. В. Маркин. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-4497-0077-3.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86947.html">http://www.iprbookshop.ru/86947.html</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю
	Синева, И. С. Анализ данных в среде R. Ч. 1 учебное пособие / И. С. Синева. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 32 с. — ISBN 2227-8397.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/92422.html">http://www.iprbookshop.ru/92422.html</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю

**Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц

1	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Большие данные [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> по паролю
2	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Большие данные [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
3	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Большие данные [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению курсового проекта. Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
4	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Большие данные [Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к экзамену Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.О.01(П)	Научно-исследовательская работа

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших данных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РО-СМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Сайт по базам данных и информационным технологиям	<a href="http://www.citforum.ru">http://www.citforum.ru</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Лекции по базам данных	<a href="http://global-july.com/">http://global-july.com/</a>
Информация по базам данных	sdb.su/bd/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.О.01(П)	Научно-исследовательская работа

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших данных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

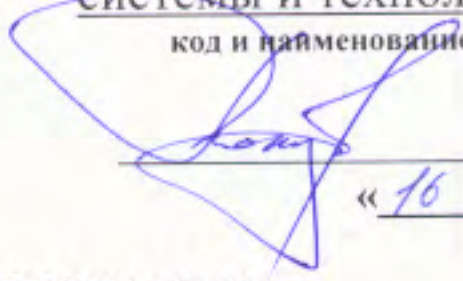
Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
Аудитории для лабораторных занятий (2315, 2316)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)
Аудитория для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)г.)

<p>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2324)</p>	<p>Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине</p>	<p>MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013  Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013  CentOSLinux (бесплатная лицензия)  Fedoralinux (бесплатная лицензия)  Libreoffice (бесплатная лицензия)</p>
<p>Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2323 2324)</p>	<p>Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине</p>	<p>MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013  Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013  CentOSLinux (бесплатная лицензия)  Fedoralinux (бесплатная лицензия)  Libreoffice (бесплатная лицензия)</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
09.04.02 Информационные  
системы и технологии

код и наименование направления подготовки

 /Д.В. Артюшин/  
«16» декабря 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.01(П)	Производственная практика: Преддипломная


Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших данных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры ИВС	доцент	Глебова Т.А.


Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 /Васин Л.А./  
подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета) протокол № 4 от «16» декабря 2021 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
подпись ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, по магистерской программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных», рекомендациями методической секции Ученого совета ПГУАС.

Программа относится к вариативному блоку Практик Учебного плана и рассчитана на прохождение обучающимися учебной практики в 4 семестрах обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области информационных систем и технологий.

**Цель практики** «Производственная практика: Преддипломная» – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

**Задачи практики** «Производственная практика: Преддипломная» является формирование у обучающихся целостного представления об организации и управлении отдельными этапами и программами проведения научных исследований и технических разработок; освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований; участие в работе научно-исследовательской группы, подразделения, временного трудового коллектива; развитие у обучающихся лично- профессиональных качеств ученого-исследователя.

Способ проведения практики: стационарная.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

## 2. Требования к результатам освоения практики

Проведение практики «Производственная практика: Преддипломная» подготовке магистров по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии, магистерская программа «Интеллектуальные системы и анализ больших данных» направлено на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

### Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>		

Создание, эксплуатация и развитие баз данных и других хранилищ информации	базы данных и хранилища информации	ПК-2. Способен разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы данных; дополнять, модифицировать и совершенствовать базы данных и другие хранилища информации	ПК-2.1. Знать: современные технологии администрирования баз данных и хранилищ информации. ПК-2.2. Уметь: разрабатывать комплекс мероприятий по обслуживанию, модификации и совершенствованию баз данных. ПК-2.3 Владеть: приемами администрирования баз данных и хранилищ информации.	06.011 Администратор баз данных
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
Выбор и согласование структуры сети, определение потоков информации, выбор и установка сетевого программного обеспечения Обеспечение бесперебойной работы сетей и инфокоммуникаций, создание резервирования , разработка предложения по развитию сетей	сети и телекоммуникации	ПК-7. Способен определять структурусети и потоки информации, устанавливать и руководить установкой сетевого программного обеспечения	ПК-7.1. Знать: архитектуры, программные средства сетевого обеспечения. ПК-7.2. Уметь: определять структуру сети и потоки информации, разрабатывать план установки сетевого программного обеспечения. ПК-7.3 Иметь навыки: установки и руководства сетевого программного обеспечения.	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				



Планирование проектных работ, мониторинг исполнения проектов Сдача проекта, учет мнений и замечаний заказчика	проекты в области информационных технологий	ПК-15. Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта	ПК-15.1. Знать: принципы функционирования и отладки системного программного обеспечения. ПК-15.2. Уметь: выполнять отладку	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий
---	---	---	---	--

В результате прохождения практики студент магистратуры должен:

**знать:**

- состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем, базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий;
- принципы, базовые концепции технологий программирования, основные этапы и принципы создания программного продукта,
  - основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, искусственный интеллект, обработка изображений);
  - методы поддержки принятия решений, искусственного интеллекта, обработка изображений;
  - теорию технологий искусственного интеллекта (математическое описание экспертной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы, системы с генетическими алгоритмами, мультиагентные системы);

**уметь:**

- применять математические методы при решении профессиональных задач повышенной сложности:
  - осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;
  - проводить системный анализ предметной области, проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем,- решать прикладные вопросы интеллектуальных систем, статических экспертных систем, экспертных систем реального времени.

**иметь навыки:**

- методами построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;
- методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем;
- технологиями интеллектуального анализа данных,
- интеллектуальными технологиями поддержки принятия решений (на основе хранилищ данных, оперативной аналитической обработки информации и интеллектуального анализа данных);
- - построением моделей представления знаний,
- подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, методами представления знаний, методами инженерии знаний;

Преддипломная практика проводится по завершении полного цикла теоретического обучения и предшествует выполнению квалификационной работы магистра.

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Практика «Производственная практика: Преддипломная проводится во 2 и 4 семестрах магистратуры. Контроль освоения студентами материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>6</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>6</b>	<b>216</b>
<b>Вид контроля:</b>	<b>зачет с оценкой</b>	

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

#### 4.1. Разделы практики

Преддипломная практика включает следующие разделы:

Раздел	Раздел практики	Самостоятельная работа, часов
Раздел 1	Введение –изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	36
Раздел 2	Сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы	36
Раздел 3	Участие в создании математических моделей объектов и систем, их анализе, в проведении численных и имитационных экспериментов с моделями	108
Раздел 4	Подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации	36
	<b>Всего часов</b>	<b>216</b>

#### 4.2. Содержание разделов практики

«Производственная практика: Преддипломная включает этапы ознакомления с принципами организации научных исследований (разделы 1, 2) и этап практического освоения деятельности ученого-исследователя (раздел 3 и 4).

В процессе практики текущий контроль работы магистранта, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций, отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики не требуется.

Методическое, техническое и консультационное руководство по конкретным темам (заданиям), выданным студентам для выполнения, осуществляется руководителем темы или сотрудником, закрепленным за данной тематикой в организации, где магистрант проходит практику.

### 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ПРОХОЖДЕНИЯ

Компетенции	Раздел		
	1	2	3
В результате прохождения практики студент должен:			
<b><i>Знать:</i></b>			
– состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных си-	+	+	+
– принципы, базовые концепции технологий программирования, основные этапы и принципы создания программного продукта,	+	+	+
– основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, искусственный интеллект, обработка	+	+	+
– методы поддержки принятия решений, искусственного интеллекта, обработка изображений;	+	+	+
– теорию технологий искусственного интеллекта (математическое описание эксперт- ной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы, системы с генетическими алгорит-	+	+	+
<b><i>Уметь:</i></b>			
– применять математические методы при решении профессиональных задач повышенной сложности:	+	+	+
– осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации	+	+	+
– проводить системный анализ предметной области, проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем,-	+	+	+
<b><i>Иметь навыки:</i></b>			
– методами построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;	+	+	+
– методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем	+	+	+
– технологиями интеллектуального анализа данных	+	+	+
– интеллектуальными технологиями поддержки принятия решений (на основе хранилищ данных, оперативной аналитической обработки ин-	+	+	+
– построением моделей представления знаний	+	+	+
– подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, методами представления знаний,	+	+	+

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой практики «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика» предусмотрена самостоятельная работа обучающегося под руководством руководителя практики в объеме 216 академических часов.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении технологической практики составляет освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований и приобретение практических навыков организации научно-исследовательской деятельности с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа технологической практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики или руководителем диссертационной работы обучающегося с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При прохождении «Производственная практика: Преддипломная» обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- знакомство с опытно-экспериментальной базой кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- знакомство с деятельностью научных и научно-производственных организаций отрасли в форме экскурсий;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Практическое освоение приемов организации научно-исследовательской деятельности в вузе предусматривает личное участие обучающегося в проведении научных исследований и разработок кафедры, включая:

- участие в выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- участие в подготовке отчетных материалов по научно-исследовательским, опытно-конструкторским и технологическим работам кафедры (проблемной лаборатории, научной группы).

## **7. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *8.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *8.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *8.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программедисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.01(П)	Производственная практика: Преддипломная

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших данных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

#### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении практики (максимальная оценка за отчет о прохождении практики «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика» – 40 баллов), отчета о выполнении индивидуального задания (максимальная оценка за отчет о выполнении индивидуального задания – 20 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

#### 1.2. Требования к отчету о прохождении практики

Отчет о прохождении практики «Производственная практика: Преддипломная» выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком учебного плана подготовки магистров по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, магистерская программа «Информационные системы в цифровой экономике».

Отчет должен содержать следующие основные структурные элементы:

- титульный лист с наименованием вида практики и названия предприятия – места прохождения практики;
- содержание отчета;
- цель и задачи практики;
- описание места прохождения практики;

- описание выполнения работы с представлением блок-схем, алгоритмов работы и пр.
- список источников информации для подготовки отчета.

Отчет о прохождении практики выполняется с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman, 12, через 1,5 интервала. Желательно иллюстрировать текстовый материал рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет.

Объем отчета не должен превышать 50 стр.

### *1.3. Примерная тематика индивидуального задания*

Индивидуальное задание выполняется обучающимся самостоятельно на основе сбора дополнительной информации во время прохождения практики, а также информации, полученной из других источников, например, сети Интернет.

Отчет о выполнении индивидуального задания должен выполняться в соответствии с требованиями, предъявляемыми к отчету о прохождении практики. Отчет о выполнении индивидуального задания должен включать текст, необходимые рисунки, формулы, схемы и фотографии.

### *1.4. Вопросы для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)*

1. Виды и структура научно-исследовательской деятельности.
2. Нормативно-техническая база организации и проведения научно-исследовательских работ.
3. Приемы и инструменты анализа динамики научных публикаций.
4. Цели и формы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.
5. Приемы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.
6. Состав и особенности подготовки документации для оценки способности результатов интеллектуальной деятельности к правовой охране.
7. Состав и особенности подготовки документации для коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.
8. Ноу-хау: порядок и процедура оформления, особенности действия.
9. Национальные патенты: порядок и процедура оформления, особенности действия.
10. Международные патенты: порядок и процедура оформления, особенности действия.
11. Состав и особенности подготовки научно-технической документации для проведения научных исследований.
12. Состав и особенности подготовки научно-технической документации для проведения опытно-конструкторских и технологических работ.
13. Требования к оформлению результатов научно-исследовательских работ.
14. Требования к оформлению результатов опытно-конструкторских и технологических работ.

Фонд оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

## **2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*2.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета с оценкой проводится в 2 и 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.



Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Умения проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Умения эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены

саморегуляции, саморазвития и самообучения.	место грубые ошибки	полном объеме или с негрубыми ошибками	объеме с некоторыми недочетами	все задания, в полном объеме с без недочетов
Умения выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки применения методик разработки цели и задач проекта; методов оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки применения методов управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.				
Навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

*2.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

*Не предусмотрена*

*2.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

*Не предусмотрена*

Приложение 2к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.01(П)	Производственная практика: Преддипломная

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших данных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Адлер, Ю. П. Статистическое управление процессами. «Большие данные»: учебное пособие / Ю. П. Адлер, Е. А. Черных. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 52 с. — ISBN 978-5-87623-969-3	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64199.htm">http://www.iprbookshop.ru/64199.htm</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю
2	Сундукова, Т. О. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных : учебное пособие / Т. О. Сундукова, Г. В. Ванькина. — 3-е изд. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 804 с. — ISBN 978-5-4497-0388-0.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/89476.html">http://www.iprbookshop.ru/89476.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3	Маркин, А. В. Постреляционные базы данных. MongoDB : учебное пособие / А. В. Маркин. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-4497-0077-3.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86947.html">http://www.iprbookshop.ru/86947.html</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю
	Синева, И. С. Анализ данных в среде R. Ч. 1 учебное пособие / И. С. Синева. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 32 с. — ISBN 2227-8397.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/92422.html">http://www.iprbookshop.ru/92422.html</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю

**Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц

1	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Большие данные [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> по паролю
2	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Большие данные [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
3	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Большие данные [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению курсового проекта. Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
4	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Большие данные [Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к экзамену Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.01(П)	Производственная практика: Преддипломная

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших данных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РО-СМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Сайт по базам данных и информационным технологиям	<a href="http://www.citforum.ru">http://www.citforum.ru</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Лекции по базам данных	<a href="http://global-july.com/">http://global-july.com/</a>
Информация по базам данных	<a href="http://sdb.su/bd/">sdb.su/bd/</a>

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б2.В.01(П)	Производственная практика: Преддипломная

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших данных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
Аудитории для лабораторных занятий (2315, 2316)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)
Аудитория для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)г.)

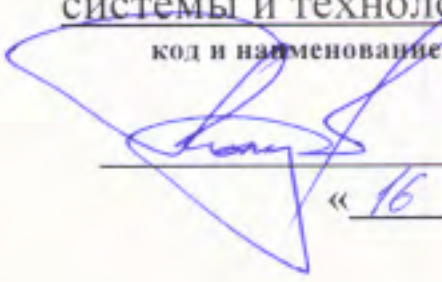
## Приложение 5



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
09.04.02 Информационные  
системы и технологии

код и наименование направления подготовки

 /Д.В. Артюшин/  
« 16 » декабря 2021 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
БЗ.О.01(Г), БЗ.О.02(Д)	Государственная итоговая аттестация


Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших дан- ных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры ИВС	доцент	Глебова Т.А.


Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 /Васин Л.А./  
подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета) протокол № 4 от « 16 » декабря 2021 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
подпись ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, по магистерской программе «Интеллектуальные системы и анализ больших данных», рекомендациями методической секции Ученого совета ПГУАС.

Программа относится к обязательному блоку Практик Учебного плана и рассчитана на прохождение обучающимися учебной практики во 2 семестре обучения. Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области информационных систем и технологий.

**Цель «Государственная итоговая аттестация»** – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

**Задачами государственной итоговой аттестации** являются:

1. Оценить уровень практической и теоретической подготовки обучающегося к выполнению профессиональных задач во всех областях профессиональной деятельности по данному направлению подготовки;

2. Определить готовность выпускника к следующим областям и сферам профессиональной деятельности:

– 01 Образование и наука (в сфере научных исследований в области информатики и вычислительной техники);

– 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем);

– 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

**Типы задач** профессиональной деятельности выпускников:

– научно-исследовательский;

– проектный.

## 2. Требования к результатам освоения практики

Проведение Государственной итоговой аттестации - подготовка магистров по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии, магистерская программа «Интеллектуальные системы и анализ больших данных» направлено на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:**

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1. Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. 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. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. 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. Иметь навыки: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.
	ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	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. Иметь навыки: подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
	ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Знать: новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.2. Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.3. Иметь навыки: применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.
	ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	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. Иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
	ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	ОПК-6.1. Знать: основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий. ОПК-6.2. Уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий. ОПК-6.3. Иметь навыки: применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.
	ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ОПК-7.1. Знать: принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. ОПК-7.2. Уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. ОПК-7.3. Иметь навыки: построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.
	ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. Знать: методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов. ОПК-8.2. Уметь: планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов. ОПК-8.3. Иметь навыки: разработки программных средств и проектов в команде.

**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, вырабатывать 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 на иностранном(ых) языке(ах), для академического и 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 и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. УК-6.2. 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.

<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
Создание, эксплуатация и развитие баз данных и других хранилищ информации	базы данных и хранилища информации	ПК-2. Способен разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы данных; дополнять, модифицировать и совершенствовать базы данных и другие хранилища информации	ПК-2.1. Знать: современные технологии администрирования баз данных и хранилищ информации. ПК-2.2. Уметь: разрабатывать комплекс мероприятий по обслуживанию, модификации и совершенствованию баз данных. ПК-2.3 Владеть: приемами администрирования баз данных и хранилищ информации.	06.011 Администратор баз данных
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
Выбор и согласование структуры сети, определение потоков информации, выбор и установка сетевого программного обеспечения Обеспечение бесперебойной работы сетей и инфокоммуникаций, создание резервирования, разработка предложения по развитию сетей	сети и телекоммуникации	ПК-7. Способен определять структуру сети и потоки информации, устанавливать и руководить установкой сетевого программного обеспечения	ПК-7.1. Знать: архитектуры, программные средства сетевого обеспечения. ПК-7.2. Уметь: определять структуру сети и потоки информации, разрабатывать план установки сетевого программного обеспечения. ПК-7.3 Иметь навыки: установки и руководства сетевого программного обеспечения.	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
Планирование проектных работ, мониторинг исполнения проектов Сдача проекта, учет мнений и замечаний заказчика	проекты в области информационных технологий	ПК-15. Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта	ПК-15.1. Знать: принципы функционирования и отладки системного программного обеспечения. ПК-15.2. Уметь: выполнять отладку	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий

**Компетенции, вынесенные на государственный экзамен  
и выпускную квалификационную работу**

Код формируемой компетенции в соответствии ФГОС ВО	Государственный экзамен	Защита ВКР
УК-1		+
УК-2		+
УК-3		+
УК-4		+
УК-5		+
УК-6		+
ОПК-1	+	

ОПК-2	+	
ОПК-3	+	
ОПК-4	+	
ОПК-5	+	
ОПК-6	+	
ОПК-7	+	
ОПК-8		
ПК-2		+
ПК-7		+
ПК-15		+

## 2. Трудоемкость государственной итоговой аттестации

Трудоемкость государственной итоговой аттестации устанавливается в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой по направлению (специальности) подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (табл. 3) и составляет 9 зачетных единиц, 324 час.

Таблица 3

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации

№ п/п	Формы государственных аттестационных испытаний	Трудоемкость	
		в часах	ЗЕТ
1	Государственный экзамен	108	3
2	Защита выпускной квалификационной работы	216	6
	Общая трудоемкость	324	9

## 3. Процедура государственной итоговой аттестации

Порядок проведения ГИА по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии определяются вузом на основании:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с дополнениями и изменениями);

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. №636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (в редакции приказов Минобрнауки России от 09.02.2016 г. №86, от 28.04.2016 г. №502);

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (в редакции приказа Минобрнауки России от 15.01.2015 №7);

- приказа ректора федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» от 25.09.2015 № 06-06-192 «Об утверждении и введении в действие Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с дополнениями и изменениями);

- регламента проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры от 24.11.2016 г., протокол заседания Ученого совета ПГУАС №3;

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 09.04.02 Информационные системы и технологии.

Сроки проведения государственной итоговой аттестации по направлению (специальности) подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии устанавливаются в соответствии с календарным учебным графиком и утверждаются приказом ректора ПГУАС не позднее, чем за месяц до начала ГИА.

Не позднее, чем за три рабочих дня до государственного экзамена издается распоряжение декана факультета (института) о допуске студентов к ГИА. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по направлению (специальности) подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии.

Обсуждение результатов ГИА в отношении каждого студента проводится на закрытом заседании экзаменационной комиссии.

Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа членов комиссий. Решение государственных экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, голос председателя является решающим.

Заседания комиссий проводятся председателями комиссий, а в случае их отсутствия – заместителями председателей комиссий.

При этом комиссия оценивает уровень сформированности компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ООП. При определении оценки также принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки обучающегося, качество работы, самостоятельность полученных результатов, оформление выпускной квалификационной работы, ход ее защиты, в том числе ответы на замечания рецензентов.

Результаты государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию ПГУАС письменную апелляцию о нарушении установленной процедуры проведения видов государственной итоговой аттестации и (или) несогласии с результатами государственного экзамена и (или) защиты выпускной квалификационной работы. Подача и рассмотрение апелляций проводится в соответствии с положением ПГУАС о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

## **4. Государственный экзамен**

### **4.1.Форма, требования проведения государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам образовательной программы по направлению (специальности) подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, результат освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников и компетенции по которым вынесены для оценки их сформированности на государственный экзамен.

Государственный экзамен проводится письменно. Государственный экзамен проводится по утвержденной программе, содержащей перечень вопросов (тем, заданий), выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится по билетам, подготовленным кафедрой «Информационно-вычислительные системы» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства». Каждый билет включает 4 вопроса.

При подготовке ответов на экзаменационные вопросы студенту рекомендуется воспользоваться следующей методикой:

1. Обоснование роли и места вопроса (темы) в изучаемой дисциплине.

Студенту необходимо аргументировать значимость данного вопроса или темы в изучаемой дисциплине, продемонстрировав тем самым, что он достаточно ориентирован в ее структуре и логике. Следует также указать на взаимосвязь данного вопроса (темы) с другими вопросами (темами) изучаемого курса.

2. Указание нормативно-правовой базы, относящейся к теме.

В данной части ответа следует назвать нормативно-правовые источники (законы, постановления, указы и др.) в их хронологической последовательности. Знание юридической базы студентом представляет его ответ с выгодной стороны и является обязательным.

3. Определение понятийного категориального аппарата.

Для выполнения этого пункта рекомендаций требуется вначале дать определения основных категорий и понятий, которые встречаются в трактовке экзаменационного вопроса. Затем привести критерии, по которым данная категория отличается от ряда аналогичных (в первую очередь, функциональные).

4. Приведение видов, состава и классификации исследуемых категорий.

Данная рекомендация должна выполняться исходя из современных научных представлений об исследуемых категориях.

5. Приведение формул и примеров.

Содержательность студенческого ответа должна быть поддержана приведением необходимых по теме формул и соответствующих примеров с применением формул. Грамотное использование этого пункта рекомендаций наглядно демонстрирует прочность знаний экзаменуемых. Приветствуется использование общепринятых символьных обозначений, но возможно и использование собственной символики для обозначения показателей.

6. Обозначение проблемной постановки вопроса.

В тех случаях, когда вопрос носит проблемный характер, следует пояснить, в чем состоит конфликт и сложность поднимаемого вопроса. Под проблемой в самом общем плане понимается несоответствие действительного состояния системы желаемому, т.е. как есть и как должно быть. Ответ студента, умеющего квалифицированно осуществлять проблемную постановку вопроса, оценивается более высоко.

7. Изложение истории вопроса и возможности дальнейшего развития темы.

В данном пункте, если позволяет тема, рекомендуется несколько расширить рамки вопроса с тем, чтобы продемонстрировать комиссии не только знание данного вопроса, но свое профессиональное перспективное мышление по излагаемому вопросу. Точка зрения



студента может не совпадать с общепринятыми представлениями о способах решения проблемы, но главным критерием в этом случае служит достаточно четкая логика рассуждений и надежность аргументации. Приветствуется также оригинальность и свежесть высказываемых идей.

Последовательность ответа по указанным пунктам может изменяться в зависимости от специфики и внутренней логики излагаемого вопроса. Изложение может также содержать и другие пункты, имеющие прямое отношение к изучаемой тематике. Общим требованием к ответу служит его конкретность, полнота и логичность изложения.

Члены экзаменационной комиссии вправе задавать дополнительные вопросы с целью выявления глубины знаний выпускника по рассматриваемым темам.

Результаты экзамена определяются коллегиально оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, объявляются на следующий рабочий день после дня его проведения.

Передача итогового государственного экзамена с целью повышения положительной оценки не допускается.

#### **4.2. Перечень дисциплин, вопросы по которым вынесены на государственный экзамен**

##### **Состав учебных дисциплин, включенных в программу государственного экзамена:**

1. Введение в методы искусственного интеллекта;
2. Системы поддержки принятия решения;
3. Анализ и разработка алгоритмов;
4. Интеллектуальный анализ больших данных;
5. Искусственные нейронные сети и их использование в интеллектуальных системах управления;
6. Экспертные системы;
7. Архитектуры нейронных сетей для глубокого обучения

#### **4.3. Критерии обобщенной оценки сформированности компетенций по результатам государственного экзамена**

Ответ студента на государственном экзамене оценивается на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

Итоговая обобщенная оценка уровня сформированности системы компетенций, подлежащих проверке на государственном экзамене оценивается по 4-балльной шкале:

– «отлично» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности;

– «хорошо» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;

– «удовлетворительно» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;

– «неудовлетворительно» – сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Уровень сформированности вынесенных на государственный экзамен компетенций квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» в соответствии со следующей измерительной шкалой для оценки уровня сформированности компетенций.

## Измерительная шкала для оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок.
Наличие умений (навыков)	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные умения и навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, по некоторым с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые - на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными незначительными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.
Владение опытом и выраженность личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды и практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями с недочетами). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
Итоговая обобщенная оценка сформированности всех компетенций	Значительное количество компетенций не сформированы	Все компетенции сформированы, но большинство на низком уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровнях	Большинство компетенций сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Средний	Высокий

### 5. Выпускная квалификационная работа

## **5.1. Требования к подготовке выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет в университет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет в университет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Университет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв руководителя передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

## **5.2. Примерный перечень тем выпускной квалификационной работы**

1. Автоматическое извлечение переводных эквивалентов из двуязычных новостных текстов.
2. Автоматическая классификация (рубрикация) текстов на основе названия рубрики.
  1. Представление знаний в предметной области рецептов для автоматической их обработки.
  2. Автоматическое распознавание иронии и сарказма в тексте.
  3. Автоматическое присваивание времени и места событиям, упоминаемым в новостном сообщении
  4. Разработка XML-ориентированной информационной системы хранения и анализа научных данных.
  5. Проектирование распределённых порталов для экологических исследований с привлечением геоинформационных технологий.
  6. Перенос процессов между компьютерами с сохранением сетевых соединений.
  7. Методы построения адаптивных пользовательских интерфейсов с использованием онтологии.
  8. Система создания инсталляторов web-приложений.
  9. Оценка оптимизированности сайтов под запросы поисковой систем.
  10. Разработка и внедрение системы автоматизации финансового, управленческого и оперативного учета торгово-производственной компании.
  11. Разработка архитектуры системы поддержки деятельности сотрудников отдела по работе с персоналом по подбору кадров.
  12. Разработка машины вывода для диагностических экспертных систем для произвольных предметных областей.
  13. Разработка программного комплекса для анализа хозяйственной деятельности крупной транспортно-экспедиционной компании (на платформе 1С Предприятие 8.0).
  14. Алгоритмы и методы выбора информации в неструктурированных документах.
  15. Вопросы разработки комплексной системы для автоматизации деятельности предприятия.
  16. Разработка и программная реализация алгоритма прогнозирования многомерного динамического ряда.
  17. Система интеллектуального анализа данных для XML-ориентированной информационной системы.

## **5.3. Структура и содержание выпускной квалификационной работы**

Выпускник должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации. Магистр по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии» должен знать:

- классификацию информационных систем, структуру, конфигурацию информационных систем, общую характеристику процесса проектирования информационных систем; структуру состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем; структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем, базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий;

- технологию и средства проектирования информационных систем; модели, методы, стандарты и инструменты интеграции при построении и сопровождении корпоративных информационных систем.

- принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем; приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализацию их на компьютере; достоинства и недостатки различных способов представления моделей систем; разработку алгоритмов фиксации и обработки результатов моделирования систем; способы планирования машинных экспериментов с моделями;

- методы, модели и современные инструментальные средства исследования для оценки и обеспечения надежности и качества информационных систем, основы разработки средств обнаружения, локализации, и восстановления отказавших элементов информационных систем;

- процесс сертификации информационных систем; существующие стандарты;

- состав технической документации подготавливаемой на всех стадиях проектирования информационных систем; процесс разработки и согласования проектной документации;

- модели базовых информационных процессов и технологий, методы и средства их реализации;

- принципы разработки средств автоматизированного проектирования;

Должен владеть:

- моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем; технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей;

- методами и средствами проектирования, модернизации и модификации информационных систем;

- построением имитационных моделей информационных процессов; получением концептуальных моделей систем; построением моделирующих алгоритмов;

- инструментальными средствами подготовки документации;

- стандартными средствами базовых информационных процессов и технологий;

- современными инструментальными средствами разработки методического, информационного, математического, алгоритмического, технического и программного обеспечения информационных систем;

- инструментальными средствами управления проектами и ресурсами;

- инструментальными средствами проектирования информационных систем и технологий.

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме в форме защиты выпускной квалификационной работы.

При выполнении выпускной квалификационной работы как заключительного этапа выполнения образовательной программы решаются задачи:

- закрепления и систематизации теоретических знаний;

- приобретение системных навыков практического применения теоретических знаний при решении научных, организационно-управленческих, технических и технико-технологических задач в области своей профессиональной деятельности;

- формирование навыков ведения самостоятельных теоретических и опытно-экспериментальных исследований;
- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов исследований, оценки их практической значимости;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов разработок, исследований и принятых решений.

При выполнении и защите работы студент должен продемонстрировать свое умение решать на современном уровне научные и практические задачи, владеть современными методами исследований и методиками расчетов, убедительно, грамотно и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Структура выпускной квалификационной работы:

1. Титульный лист
2. Задание на выпускную квалификационную работу
3. Краткий реферат (10-12 строк)
4. Содержание
5. Введение
6. Технологический раздел

Общее состояние в рассматриваемой предметной области, актуальность.

Анализ развития техники. Проблема.

Системный анализ использования ИКТ в предметной области (актуальность).

Методы исследований.

Цель и задачи работы.

7. Проектный раздел

Формирование исходных данных.

Основные гипотезы и допущения. Обоснование технического решения, гипотезы.

Основные понятия, модели и обозначения. Обоснование методики исследования.

Анализ результатов и сравнение с аналогами

Выводы по главе

8. Раздел информационной безопасности

Анализ информационной безопасности системы.

Методы и способы защиты информации.

Выводы по главе.

9. Заключение.

10. Список использованных источников

#### **5.4. Правила оформления выпускных квалификационных работ**

Аккуратное и строгое оформление - обязательное требование, предъявляемое к выпускной квалификационной работе. Выпускная квалификационная работа должна быть подготовлена в текстовом процессоре MS Word или аналогичной по возможностям программе.

Работа должна быть оформлена для печати на бумагу формата А4 (210x297 мм) на лицевой стороне каждого листа. Ориентация - книжная (некоторые таблицы и схемы могут быть расположены на страницах альбомной ориентации или формата А3). Текст на странице располагается в один столбец с отступами для полей: верхнее и нижнее поля - 2 см, левое поле - 3 см, правое - 1 см.

Для набора основного текста рекомендуется использовать одноименный стиль (основной текст), установив шрифт - Times New Roman, размер -14; параметры абзаца: первая строка - 1,27(1,25) см, выравнивание - по ширине, интервал перед и после - 0, межстрочный интервал - полуторный (остальные параметры установлены по умолчанию, поэтому опущены). Обязательно должен быть включен автоматический перенос слов. Разрешается использовать для выделения отдельных фрагментов текста полужирный шрифт и курсив.

Заголовки разделов, подразделов, рисунков и таблиц должны быть обязательно оформлены с использованием стилей. В конце названий точки ставить не надо, за исключением условных сокращений и обозначений.

Каждый раздел начинается с новой страницы, подразделы начинать с новой страницы не следует.

Стиль заголовков разделов (Заголовок 1) должен иметь следующие параметры:

ФОРМАТ АБЗАЦА: выравнивание По центру, положение на странице с новой страницы, запретить автоматический перенос слов;

ФОРМАТ ШРИФТА: Times New Roman, Полужирный, размер 16, все прописные;  
ФОРМАТ НУМЕРАЦИИ: многоуровневый список заголовков (1. Заголовок 1; 1.1. Заголовок 2, 1.1.1. Заголовок 3) (для заголовков «Введение», «Заключение», «Список литературы» и «Приложения» после применения к ним стиля заголовка 1 необходимо выключить формат нумерации).

Стиль заголовков подразделов (Заголовок 2) должен иметь параметры:

ФОРМАТ АБЗАЦА: По центру, не отрывать от следующего, запретить автоматический перенос слов;

ФОРМАТ ШРИФТА: Times New Roman, Полужирный, размер 16, интервал Разреженный.

ФОРМАТ НУМЕРАЦИИ: многоуровневый список заголовков (1. Заголовок 1; 1.1. Заголовок 2; 1.1.1. Заголовок 3).

Таблицы должны быть наглядными и обрамленными со всех сторон и внутри. Размер шрифта в таблицах может быть не меньше 10 и не больше 14. Таблицы, не помещающиеся на одну страницу, должны переноситься на следующую с добавлением под шапкой, и в начале каждой следующей странице разрывающейся таблицы, строки с порядковой нумерацией столбцов (шапка в таблице делается один раз, но на каждой следующей странице перед продолжением таблицы необходимо писать заголовок следующим образом:

Таблица 5 (продолжение).

В ячейках шапки выравнивание делают по вертикали и по горизонтали - по центру; в подлежащем - сверху и по левому краю; внутри таблицы - снизу и по правому краю, в некоторых случаях наглядней выглядит выравнивание - по центру (для автоматизации и единообразия оформления таблиц желательно создать стили форматирования: шапка таблицы, подлежащее и содержимое таблицы).

Над таблицами необходимо располагать названия, которые должны иметь сквозную нумерацию. Постоянная часть названия вставляется с помощью средств текстового процессора, знак номера (№) не используется. Для единообразия оформления необходимо создать стиль «название таблицы» на основании стиля «название объекта» с параметрами: формат абзаца - по центру, запретить автоматический перенос слов, не отрывать от следующего; формат шрифта: Times New Roman, полужирный, размер - 14 и использовать его для всех заголовков таблиц.

Пример табличного заголовка:

Таблица 1 Название таблицы

Для оформления заголовков приложений необходимо создать название «Приложение» и использовать стиль «название таблицы». При описании по тексту следует вставлять перекрестные ссылки на постоянную часть и номер названия соответствующих приложений.

Под рисунками и схемами должны располагаться их названия со сквозной нумерацией. Для вставки постоянной части заголовка с помощью средств текстового процессора, необходимо создать название Рис., знак номера (№) не используется. Для единообразия оформления создайте стиль «название рисунка» на основании стиля «название объекта» с параметрами: формат абзаца - по центру, запретить автоматический перенос слов; формат шрифта: Times New Roman, курсив, размер - 12 и использовать его для всех заголовков рисунков.

Пример названия рисунка:

Рис 1. Инфологическая схема

Таблицы и рисунки должны быть размещены в нужном месте и не оторваны от текста. Допускается в необходимых случаях их перенос на следующую страницу после упоминания по тексту с обязательной ссылкой. Ссылки оформляются с помощью вставки перекрестных ссылок на постоянную часть и номер названия.

Первой страницей является титульный лист, который заполняют по установленной в высшем учебном заведении форме (Приложение 1). На второй странице под заголовком «Содержание» размещают оглавление проекта с указанием страниц. При этом содержание должно соответствовать указанным по тексту заголовкам составных частей проекта и номерам страниц, на которых они начинаются. Оглавление должно быть сформировано автоматически с использованием возможностей текстового процессора (чтобы заголовок «Содержание» не попал в список оглавления, к нему нельзя применять стиль заголовка).

Все страницы должны иметь сквозную нумерацию внизу и справа страницы. Первой страницей является титульный лист, но номер на нем не должен отображаться. Номер ставится, начиная с Введения. Размер шрифта номера страницы - 12.

В тексте допускаются только общепринятые сокращения слов.

При использовании материала из литературных источников в квадратных скобках необходимо указать порядковый номер источника, соответствующий списку использованной литературы (используйте средства текстового процессора - перекрестную ссылку на абзац). При цитировании следует упомянуть фамилию и инициалы автора, вместе с номером источника указать номер страницы, с которой взята цитата. Нельзя отрывать основную мысль автора от его целостной концепции. Примечания и комментарии можно привести в виде сносок в конце страницы.

Список литературы должен быть оформлен с применением формата нумерованного списка (см. приложение 2). В процессе работы источники можно располагать в порядке использования, но после завершения, их необходимо упорядочить в алфавитном порядке.

## **5.5. Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Студент-выпускник вуза допускается к защите квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии, если им полностью выполнен учебный план обучения и имеет соответствующее заключение заведующего выпускающей кафедры о допуске работы к защите. Процедура защиты выпускных квалификационных работ определена Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры, программам специалитета и программам магистратуры.

Подготовленная к защите ВКР должна пройти нормоконтроль, а магистр предзащиту. Задача нормоконтроля и предзащиты - проверка соответствия ВКР и подготовленность самого магистра нормам и требованиям, установленным в действующих государственных стандартах и нормативных актах высшей школы.

На основании анализа содержания ВКР и после прохождения нормоконтроля и предзащиты научный руководитель решает вопрос о допуске к защите.

Развернутый отзыв о работе и личных качествах студента, проявленных в процессе разработки темы, пишет руководитель работы.

К началу защиты должны быть представлены:

- Текст работы,
- Графические проектные материалы,
- Компьютерная презентация,
- Отзыв руководителя.

Указанные материалы должны быть в полном объеме сданы на кафедру ИВС не позднее чем за два рабочих дня до защиты.

Каждому студенту предоставляется 8 -12 минут для доклада, в котором он должен отразить четкую постановку задачи, важнейшие этапы ее решения и полученные результаты, сделать выводы по работе. Доклад сопровождается компьютерной презентацией, которая распечатывается на листах формата А4 в количестве экземпляров, достаточном для того, чтобы каждый член ГЭК имел перед собой полный комплект.

По окончании доклада члены комиссии и присутствующие могут задавать вопросы, как по теме работы, так и теоретического характера под руководством председателя ГЭК. Далее заслушиваются отзыв руководителя работы, предоставляют слово членам комиссии и присутствующим, желающим выступить по теме работы. Затем студенту дается заключительное слово, в котором он отвечает на замечания, имеющиеся в выступлениях.

По результатам защиты комиссия оценивает работу по четырехбалльной системе и оглашает решение о присвоении дипломнику квалификации магистра, рекомендации к внедрению результатов работы, рекомендации продолжения обучения в магистратуре.

Выпускная квалификационная работа после защиты сдается для хранения в архиве.

Если защита выпускной квалификационной работы признается неудовлетворительной, ГЭК устанавливает, может ли студент представить к повторной защите ту же работу с доработкой, определяемой комиссией, или он обязан разработать новую тему, назначенную кафедрой. Одновременно студент отчисляется из университета с выдачей документа о неполном высшем образовании.

Лица, получившие неудовлетворительную оценку при защите, допускаются к повторной защите не ранее, чем через три месяца, и не более, чем через пять лет после первичной защиты. Повторная защита не может назначаться более двух раз.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и оформляется ведомость с указанием оценки и уровня сформированности компетенций. Оценка дается членами государственной аттестационной комиссии на ее закрытом заседании. Комиссией принимается во внимание содержание работы, качество выполненной работы, обоснованность выводов и предложений, содержание доклада и полноту ответов на вопросы членов ГЭК, отзывы на ВКР, уровень теоретической, научной и практической подготовки студента-выпускника.

Итоговая обобщенная оценка уровня сформированности системы компетенций, подлежащих проверке на защите ВКР оценивается по 4-балльной шкале:

- «отлично» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности;
- «хорошо» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;
- «удовлетворительно» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;
- «неудовлетворительно» – сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Оценки объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии. Кроме оценок государственная экзаменационная комиссия на основании отзыва руководителя и *рецензии* отмечает уровень научных исследований, дает рекомендации о внедрении результатов ВКР в производство и возможности публикации результатов работы, а так же рекомендует работы для участия в конкурсе ВКР по направлению (специальности) подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

## **5.6. Критерии оценки сформированности компетенций по результатам защиты выпускной квалификационной работы**



Ответ студента на защите выпускной квалификационной работы оценивается на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии. Уровень сформированности вынесенных на ВКР компетенций квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» в соответствии со следующей измерительной шкалой для оценки уровня сформированности компетенций.

#### Измерительная шкала для оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок.
Наличие умений (навыков)	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные умения и навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, по некоторым с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые - на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными незначительными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.
Владение опытом и выраженность личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды и практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
Итоговая обобщенная оценка сформированности всех компетенций	Значительное количество компетенций не сформированы	Все компетенции сформированы, но большинство на низком уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровнях	Большинство компетенций сформированы на высоком уровне

Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Средний	Высокий
--------------------------------------	---------	--------	---------	---------

Шифр	Наименование дисциплины
Б3.О.01(Г), Б3.О.02(Д)	Государственная итоговая аттестация

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших данных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

#### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются из 100 баллов.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично» (85-100 баллов), «хорошо» (70-84 балла), «удовлетворительно» (52-69 баллов), «неудовлетворительно» (ниже 52 баллов). Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Итоговая оценка складывается из оценки руководителя и оценки членов ГЭК на защите выпускной квалификационной работы.

Члены ГЭК оценивают степень соответствия представленной квалификационной работы и ее защиты требованиям ФГОС ВО.

### 2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

2.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания современные информационные	Уровень знаний ниже минимальных требований.	Минимально допустимый уровень знаний.	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний в объеме, соответ-

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Имеют место грубые ошибки	Имеет место несколько негрубых ошибок.	программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	ствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Умения проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Умения эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Умения выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
--	---	--	---	---

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки применения методик разработки цели и задач проекта; методов оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки применения методов управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками само-	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

развития и самообразования в течение всей жизни.				
Навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

*2.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*  
*Не предусмотрена*

*2.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*  
*Не предусмотрена*

Шифр	Наименование дисциплины
Б3.О.01(Г), Б3.О.02(Д)	Государственная итоговая аттестация

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших данных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### Основная, дополнительная и нормативная литература

##### Основная литература:

1. А. А Самарский, А. В. Гулин. Методы решения уравнений математической физики Наука , 2010, 432 с.
2. Химмельбау Ю.П., Маркова Е.В., Грановская Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. – М.:Наука, 2008. – 288 с.
3. Логика научного исследования: пер. с английского под редакцией В.Н. Садовского – М.: Республика, 2009 – 447 с.
4. Моделирование систем. Учебник для ВУЗов.-Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. -М., Выс. школа, 2009г
5. Маклаков С.В. ВРwin и ERwin. CASE - средства разработки информационных систем. - Издательство: Диалог-МИФИ, 2009.
6. Черемных С.В., Семенов И.О., Ручкин В.С. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум. - М: Финансы и статистика, 2008.
7. Алгазинов Э.К., Сирота А.А. Анализ и компьютерное моделирование информационных процессов и систем. - М.: Диалог-МИФИ, 2009. – 416 с.
8. Шелухин О.И., Тенякшев А.М., Осин А.В. Моделирование информационных систем. – М.: Радиотехника, 2009. – 368 с.
9. Эконометрика: Учебник / Под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2008. - 576 с.
2. Макаров Р.И., Суворов Е.В., Тарбеев В.В., Хорошева Е.Р. Информационные технологии в управлении качеством автомобильного стекла. – Владимир: Изд-во Владимирского государственного университета, 2010. – 275 с.
10. Грекул. В.И., Денищенко Г.И. Проектирование информационных систем. – М.Интернет-Университет Информационных технологий, 2009 г.
11. Избачков Ю.С., Петров В.Н. Информационные системы- СПб: Питер 2009 г.

##### Нормативная литература:

2. ГОСТ 19.001-77 ЕСПД. Общие положения.
3. ГОСТ 19.005-85 ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические и правила выполнения.
4. ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов.
5. ГОСТ 19.102-77 ЕСПД. Стадии разработки.



6. ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов.
7. ГОСТ 19.104-78 ЕСПД. Основные надписи.
8. ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам.
9. ГОСТ 19.106-78 ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.
10. ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
11. ГОСТ 19.202-78 ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.
12. ГОСТ 19.301-79 ЕСПД. Порядок и методика испытаний.
13. ГОСТ 19.401-78 ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.
14. ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Описание программы.
15. ГОСТ 19.403-79 ЕСПД. Ведомость держателей подлинников.
16. ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.
17. ГОСТ 19.501-78 ЕСПД. Формуляр. Требования к содержанию и оформлению.
18. ГОСТ 19.502-78 ЕСПД. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.
19. ГОСТ 19.503-79 ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению.
20. ГОСТ 19.504-79 ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению.
21. ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.
22. ГОСТ 19.506-79 ЕСПД. Описание языка. Требования к содержанию и оформлению.
23. ГОСТ 19.507-79 ЕСПД. Ведомость эксплуатационных документов.
24. ГОСТ 19.508-79 ЕСПД. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению.
25. ГОСТ 19.601-78 ЕСПД. Общие правила дублирования, учета и хранения.
26. ГОСТ 19.602-78 ЕСПД. Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным образом.
27. ГОСТ 19.603-78 ЕСПД. Общие правила внесения изменений.
28. ГОСТ 19.604-78 ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполняемые печатным способом.
29. ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.
30. ГОСТ 19781-90. Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения.
31. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
32. ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
33. ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем.
34. MIL-STD-498. Разработка и документирование программного обеспечения.
35. ISO 9126:1991. Информационная технология. Оценка программного продукта. Характеристики качества и руководство по их применению.
36. IEEE 1074-1995. Процессы жизненного цикла для развития программного обеспечения.
37. ANSI/IEEE 829-1983. Документация при тестировании программ.
38. ANSI/IEEE 1008-1986. Тестирование программных модулей и компонентов ПС.
39. ANSI/IEEE 983-1986. Руководство по планированию обеспечения качества программных средств.
40. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9294-93. Информационная технология. Руководство по управлению

документированием программного обеспечения.

41. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93. Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководство по их применению.
42. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9127-94. Системы обработки информации. Документация пользователя и информация на упаковке для потребительских программных пакетов.
43. ГОСТ Р ИСО/МЭК 8631-94. Информационная технология. Программные конструктивы и условные обозначения для их представления.
44. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119:1994. Информационная технология. Пакеты программных средств. Требования к качеству и испытания.
45. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Процессы жизненного цикла программных средств.

#### Дополнительная литература:

1. Бабушкина И.А., Окулов С.М. Практикум по объектно-ориентированному программированию - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 367 с
2. Сулейманов Р.Р. Методика решения учебных задач средствами программирования - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.— 188 с.
3. Васюков О.Г. Управление данными [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Васюков О.Г.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 162 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43424>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 218 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16688>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. М.: Горячая линия - Телеком, 2013.— 384 с. — ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам для студентов М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 57 с.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
8. Гаспарян М.С., Лихачева Г.Н. Информационные системы и технологии - Евразийский открытый институт.
9. Подбельский В.В. Язык Си# Базовый курс. Финансы и статистика, 2011
10. Владимир Биллиг. Основы программирования на C#: Информация. НОУ Интуит.
11. Хорев П. Б. Программно-аппаратная защита информации. Учебное пособие/ Хорев П. Б.— Форум, Инфра-М, 2015.— 352 с.
12. Введение в анализ, синтез и моделирование систем Казиев В.М. БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2013
3. Моделирование систем Афонин В.В., Федосин С.А. БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2012
13. Кузина, В.В. Вычислительная математика [Текст]: учебно-методическое пособие по подготовке к зачету по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 64 с.
14. Пантина И.В. Вычислительная математика [Электронный ресурс]: учебник/ Пантина И.В., Синчуков А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17012>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
15. Методы математической физики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.В. Гриняев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13862>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
16. Плохотников К.Э. Вычислительные методы. Теория и практика в среде MATLAB [Электронный ресурс]: курс лекций. Учебное пособие для вузов/ Плохотников К.Э.— Электрон.

текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2013.— 496 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37120>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

17. Седов Е.С. Основы работы в системе компьютерной алгебры Mathematica [Электронный ресурс]/ Седов Е.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 401 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16717>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б3.О.01(Г), Б3.О.02(Д)	Государственная итоговая аттестация

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших данных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РО-СМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Сайт по базам данных и информационным технологиям	<a href="http://www.citforum.ru">http://www.citforum.ru</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Лекции по базам данных	<a href="http://global-july.com/">http://global-july.com/</a>
Информация по базам данных	<a href="http://sdb.su/bd/">sdb.su/bd/</a>

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б3.О.01(Г), Б3.О.02(Д)	Государственная итоговая аттестация

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Интеллектуальные системы и анализ больших данных
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
Аудитории для лабораторных занятий (2315, 2316)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)
Аудитория для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия)

		Libreoffice (бесплатная лицензия)г.)
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2324)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2323 2324)	Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)

<p>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2324)</p>	<p>Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине</p>	<p>MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013  Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013  CentOSLinux (бесплатная лицензия)  Fedoralinux (бесплатная лицензия)  Libreoffice (бесплатная лицензия)</p>
<p>Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2323 2324)</p>	<p>Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине</p>	<p>MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013  Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013  CentOSLinux (бесплатная лицензия)  Fedoralinux (бесплатная лицензия)  Libreoffice (бесплатная лицензия)</p>