

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедрой

УТВЕРЖДАЮ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Преддипломная практика
рабочая программа

Закреплена за кафедрой	Электронных вычислительных машин
Учебный план	09.03.01_26_00_ИИ_ЭВМ.plx 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная внеаудиторная работа	4	4	4	4
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
В том числе в форме практ.подготовки	207	207	207	207
Итого ауд.	2,25	2,25	2,25	2,25
Контактная работа	6,25	6,25	6,25	6,25
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Иные формы работы	201	201	201	201
Итого	216	216	216	216

г. Рязань

Программу составил(и):

д.техн.н., проф., Костров Борис Васильевич

Рабочая программа

Преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 20.05.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от 13.05.2026 г. № 11

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2030 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	
1.1	Целью практики является закрепление профессиональных умений и опыта в информационно-аналитической, организационно-управленческой и предпринимательской деятельности для обеспечения эффективного управления различными организациями посредством проведения практического исследования по выбранной тематике и подготовки материалов для выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).
1.2	Для достижения указанной цели в процессе практики решаются следующие задачи:
1.3	- знакомство с реальной практической работой профильной организации – базой практики;
1.4	- сбор необходимых материалов для подготовки ВКР;
1.5	- проведения практического исследования по теме ВКР и выявление проблем организации;
1.6	- подготовка и обоснование предложений по решению выявленных проблем организации;
1.7	- развитие способности работать в коллективе, добиваясь качественного выполнения поставленных задач;
1.8	- развитие навыков аргументированного и грамотного изложения материала на русском языке, публичного представления результатов работы с использованием информационных технологий;
1.9	- развитие коммуникационных компетенций, способности взаимодействия в устной и письменной форме с преподавателями и практическими работниками профильных организаций;
1.10	- закрепление навыков самостоятельной работы, соблюдения установленных графиком сроков выполнения программы практики и представления на кафедре для проверки отчета о прохождении практики, соответствующего по структуре и содержанию предъявленным требованиям.
1.11	В рамках преддипломной практики обучающимся предоставляется возможность прохождения стажировок на базе индустриальных партнеров РГРТУ, осуществляющих деятельность в области информатики, вычислительной техники и искусственного интеллекта. Стажировка на предприятии-партнере позволяет студенту собрать эмпирический материал для выпускной квалификационной работы, апробировать разработанные ИИ-решения на реальных данных и инфраструктуре, а также получить практические рекомендации от менторов компании для обоснования предложений по решению выявленных проблем организации.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.О.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для выполнения преддипломной практики необходимо успешное освоение обучающимся всех дисциплин и практик, предусмотренных учебным планом.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защиты выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1. Формулирует совокупность задач касаясь действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность, исходя из цели формирования способности к пониманию основ и особенностей правового регулирования инженерной деятельности	
Знать совокупность задач касаясь действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность; цели формирования способности к пониманию основ и особенностей правового регулирования инженерной деятельности Уметь формулировать совокупность задач касаясь действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность; понимать основы и особенности правового регулирования инженерной деятельности Владеть навыками формулирования совокупности задач касаясь действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность, исходя из цели формирования способности к пониманию основ и особенностей правового регулирования инженерной деятельности	
УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения профессиональных задач, учитывая ресурсы и ограничения в сфере профессиональной деятельности, действующие правовые нормы	

Знать способы решения профессиональных задач; ресурсы и ограничения в сфере профессиональной деятельности; действующие правовые нормы Уметь выбирать оптимальный способ решения профессиональных задач; учитывать ресурсы и ограничения в сфере профессиональной деятельности, действующие правовые нормы Владеть навыками выбора оптимального способа решения профессиональных задач, учитывая ресурсы и ограничения в сфере профессиональной деятельности, действующие правовые нормы
УК-2.3. Разрабатывает проекты с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Знать действующие правовые нормы; имеющиеся ресурсы и ограничения Уметь разрабатывать проекты с учетом действующих правовых норм; разрабатывать проекты с учетом имеющихся ресурсов и ограничений Владеть навыками разработки проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.1. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный, владеет различными способами анализа иноязычных текстов Знать особенности перевода профессиональных текстов, различные способы анализа иноязычных текстов Уметь выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный Владеть различными способами анализа иноязычных профессиональных текстов
УК-4.2. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения Знать особенности устного представления результатов своей деятельности на иностранном языке Уметь устно представлять результаты своей деятельности на иностранном языке, поддерживать разговор в ходе их обсуждения Владеть навыками устного представления результатов своей деятельности на иностранном языке и поддержания разговора в ходе их обсуждения
УК-4.3. Выбирает стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия Знать особенности речи, стиля общения и языка жестов для различных ситуаций взаимодействия на государственном языке РФ и иностранном языке, в том числе для ситуаций заключения и развития партнерства в области профессиональной деятельности Уметь выбирать стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптировать речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия Владеть навыками выбора стиля общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; навыками адаптации речи, стиля общения и языка жестов к ситуациям взаимодействия
УК-4.4. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции Знать особенности стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном языке РФ и иностранном языке при сотрудничестве в области профессиональной деятельности Уметь вести деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке, учитывать особенности стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции Владеть навыками ведения деловой переписки на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции
УК-4.5. Представляет свою точку зрения при смоделированных ситуациях делового общения и в публичных выступлениях

Знать возможные ситуации делового общения при обсуждении вопросов в области информатики и вычислительной техники, подходы к представлению своей точки зрения в публичных выступлениях Уметь представлять свою точку зрения по вопросам в области информатики и вычислительной техники при смоделированных ситуациях делового общения и в публичных выступлениях Владеть навыками представления своей точки зрения при смоделированных ситуациях делового общения по вопросам в области информатики и вычислительной техники и в публичных выступлениях
УК-4.6. Применяет коммуникационные технологии для профессионального взаимодействия
Знать современные коммуникационные технологии для профессионального взаимодействия в области информатики и вычислительной техники Уметь применять коммуникационные технологии для профессионального взаимодействия в области информатики и вычислительной техники Владеть навыками применения коммуникационных технологий для профессионального взаимодействия в области информатики и вычислительной техники
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-9.1. Использует основы экономических знаний в различных областях жизнедеятельности
Знать основы экономики для использования в различных областях жизнедеятельности Уметь использовать основы экономических знаний в различных областях жизнедеятельности Владеть навыками использования основ экономических знаний в различных областях жизнедеятельности
УК-9.2. Принимает экономически обоснованные решения в области профессиональной деятельности
Знать основы экономики для принятия обоснованных решений в области профессиональной деятельности Уметь принимать экономически обоснованные решения в области профессиональной деятельности Владеть навыками принятия экономически обоснованных решений в области профессиональной деятельности
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
УК-10.1. Понимает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями
Знать сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями Уметь понимать сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями Владеть навыками формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению на основе понимания его сущности и взаимосвязей с социальными, экономическими, политическими и иными условиями
УК-10.2. Имеет навыки работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами в сфере противодействия коррупции
Знать законодательные и другие нормативные правовые акты в сфере противодействия коррупции Уметь работать с законодательными и другими нормативными правовыми актами в сфере противодействия коррупции Владеть навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами в сфере противодействия коррупции
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-1.1. Демонстрирует естественнонаучные и общинженерные знания, знания методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Знать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для их демонстрации в профессиональной деятельности Уметь демонстрировать естественнонаучные и общетехнические знания, знания методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования Владеть навыками демонстрации естественнонаучных и общетехнических знаний, знаний методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Знать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для их применения в профессиональной деятельности Уметь применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Владеть навыками применения естественнонаучных и общетехнических знаний, знаний методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-1.3. Использует современные информационные технологии в профессиональной деятельности
Знать современные информационные технологии для использования в профессиональной деятельности Уметь использовать современные информационные технологии в профессиональной деятельности Владеть навыками использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.1. Понимает состояние и тенденции развития современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
Знать состояние и тенденции развития современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства Уметь понимать состояние и тенденции развития современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства Владеть навыками понимания состояния и тенденций развития современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
ОПК-2.2. Использует при решении задач профессиональной деятельности современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства
Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности Уметь использовать при решении задач профессиональной деятельности современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства Владеть навыками использования при решении задач профессиональной деятельности современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.1. Владеет информационной и библиографической культурой
Знать основы информационной и библиографической культуры Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры Владеть информационной и библиографической культурой
ОПК-3.2. Понимает основные требования информационной безопасности

Знать основные требования информационной безопасности Уметь понимает основные требования информационной безопасности Владеть навыками понимания основных требований информационной безопасности
ОПК-3.3. Решает задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Знать информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Уметь решать задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности Владеть навыками применения информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-4.1. Понимает суть и следует требованиям нормативно-регулирующих документов, связанных с профессиональной деятельностью
Знать суть и требования нормативно-регулирующих документов, связанных с профессиональной деятельностью Уметь понимать суть нормативно-регулирующих документов, связанных с профессиональной деятельностью Владеть навыками следования требованиям нормативно-регулирующих документов, связанных с профессиональной деятельностью
ОПК-4.2. Разрабатывает и использует стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
Знать стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью Уметь использовать стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью Владеть навыками разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в том числе с использованием программных средств LibreOffice и Microsoft Visio
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-5.1. Производит установку программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем
Знать методы установки программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем, в том числе в операционной системе Windows Уметь производить установку программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем Владеть навыками установки программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем
ОПК-5.2. Производит установку аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем
Знать методы установки аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем Уметь производить установку аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем Владеть навыками установки аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем
ОПК-5.3. Выполняет настройку и конфигурирование программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем

Знать методы настройки и конфигурирования программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем Уметь выполнять настройку и конфигурирование программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем Владеть навыками настройки и конфигурирования программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем
--

ОПК-6: Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
--

ОПК-6.1. Формирует технические задания и бизнес-планы оснащения объектов (отделов, лабораторий, офисов) офисным оборудованием
--

Знать методы разработки технических заданий и бизнес-планов оснащения объектов (отделов, лабораторий, офисов) офисным оборудованием Уметь формировать технические задания и бизнес-планы оснащения объектов (отделов, лабораторий, офисов) офисным оборудованием Владеть навыками разработки технических заданий и бизнес-планов оснащения объектов (отделов, лабораторий, офисов) офисным оборудованием
--

ОПК-6.2. Выполняет работы по подбору компьютерного и сетевого оборудования, отвечающего предъявляемым ограничениям

Знать методы подбора компьютерного и сетевого оборудования Уметь выполнять работы по подбору компьютерного и сетевого оборудования, отвечающего предъявляемым ограничениям Владеть навыками подбора компьютерного и сетевого оборудования, отвечающего предъявляемым ограничениям

ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

ОПК-7.1. Демонстрирует знания специфики настройки и наладки программно-аппаратных комплексов и средств

Знать специфику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов и средств Уметь демонстрировать знания специфики настройки и наладки программно-аппаратных комплексов и средств Владеть навыками участия в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов и средств
--

ОПК-7.2. Производит настройку и наладку программно-аппаратных комплексов

Знать методы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов Уметь производить настройку и наладку программно-аппаратных комплексов Владеть навыками производства настройки и наладки программно-аппаратных комплексов

ОПК-7.3. Участвует в сопровождении работы программно-аппаратных комплексов

Знать методы сопровождения работы программно-аппаратных комплексов Уметь сопровождать работу программно-аппаратных комплексов Владеть навыками участия в сопровождении работы программно-аппаратных комплексов
--

ОПК-8: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
--

ОПК-8.1. Понимает требования к алгоритмам, суть процесса алгоритмизации задач
--

Знать требования к алгоритмам, суть процесса алгоритмизации задач Уметь понимать требования к алгоритмам, суть процесса алгоритмизации задач Владеть навыками понимания требований к алгоритмам, сути процесса алгоритмизации задач

ОПК-8.2. Выполняет разработку алгоритмического и программного обеспечения для решения прикладных задач
Знать методы разработки алгоритмического и программного обеспечения для решения прикладных задач, в том числе в среде разработки Visual Studio Community Уметь выполнять разработку алгоритмического и программного обеспечения для решения прикладных задач, в том числе в среде разработки Visual Studio Community Владеть навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения для решения прикладных задач, в том числе в среде разработки Visual Studio Community

ОПК-9: Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
ОПК-9.1. Демонстрирует знания современного состояния информационных технологий и программных средств, применяемых при решении практических задач
Знать современное состояние информационных технологий и программных средств, применяемых при решении практических задач Уметь демонстрировать знания современного состояния информационных технологий и программных средств, применяемых при решении практических задач Владеть навыками решения практических задач с применением знаний современного состояния информационных технологий и программных средств
ОПК-9.2. Понимает особенности и специфику различных классов программных средств
Знать особенности и специфику различных классов программных средств Уметь понимать особенности и специфику различных классов программных средств Владеть навыками понимания особенностей и специфики различных классов программных средств
ОПК-9.3. Осуществляет применение новых методик использования программных средств для решения практических задач
Знать новые методики использования программных средств для решения практических задач Уметь осуществлять применение новых методик использования программных средств для решения практических задач Владеть навыками применения новых методик использования программных средств для решения практических задач

ПК-2: Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение
ПК-2.1. Проектирует и разрабатывает программное обеспечение
Знать современные методы проектирования и разработки программного обеспечения, в том числе в среде разработки Visual Studio Community Уметь проектировать и разрабатывать программное обеспечение, в том числе в среде разработки Visual Studio Community Владеть навыками проектирования и разработки программного обеспечения, в том числе в среде разработки Visual Studio Community
ПК-2.2. Применяет современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения
Знать современные инструментальные средства для разработки программного обеспечения, в том числе среду разработки Visual Studio Community Уметь применять современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения, в том числе среду разработки Visual Studio Community Владеть навыками применения современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения, в том числе среды разработки Visual Studio Community

ПК-3: Способен осуществлять поиск, сбор, очистку и предварительный анализ данных (BD-1)
ПК-3.1. Обосновывает способы и варианты применения методов предварительного анализа данных в задачах ИИ, включая их математическое (алгоритмическое) преобразование и адаптацию к специфике задачи

Знать методы предварительной обработки данных; математические преобразования данных. Уметь выбирать методы предобработки под задачу; адаптировать преобразования к специфике данных. Владеть навыками очистки и трансформации данных; методами оценки влияния предобработки на качество моделей.
ПК-3.2. Применяет методы анализа данных для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к применению современных методов ИИ
Знать методы разведочного анализа данных; способы визуализации данных; статистические тесты для проверки гипотез. Уметь проводить разведочный анализ данных; формулировать и проверять гипотезы; подготавливать данные для обучения моделей. Владеть навыками выявления аномалий и выбросов; методами визуализации распределений и зависимостей.
ПК-3.3. Применяет методы понижения размерности для первичной интерпретации и визуализации многомерных данных
Знать методы понижения размерности; их математические основы и области применения. Уметь выбирать метод понижения размерности для визуализации многомерных данных; интерпретировать результаты проекции. Владеть навыками реализации методов понижения размерности; методами оценки качества проекции.
ПК-4: Способен определять требования к наборам данных для решения задач машинного обучения, проводить разметку и анализ наборов данных, оценивать качество данных, обеспечивать непрерывную интеграцию данных (BD-2)
ПК-4.1. Определяет требования к наборам и качеству данных для решения задач машинного обучения
Знать критерии качества данных; требования к объёму, сбалансированности и разметке данных для различных задач машинного обучения. Уметь формулировать требования к данным на основе постановки задачи; оценивать пригодность имеющихся данных. Владеть методами аудита качества данных; навыками документирования требований к данным.
ПК-4.2. Работает с данными, в том числе собирает данные из разрозненных источников, проверяет данные на корректность
Знать методы сбора данных из различных источников; подходы к интеграции разнородных данных; техники проверки целостности и корректности данных. Уметь разрабатывать сценарии сбора данных; объединять данные из разных источников; проводить валидацию и очистку данных. Владеть навыками интеграции данных; методами валидации и очистки данных.
ПК-5: Способен осуществлять программно-аппаратную реализацию алгоритмов цифровой обработки информации
ПК-5.1. Проектирует и реализует программно-аппаратное описание алгоритмов цифровой обработки информации
Знать современные методы проектирования и разработки программного обеспечения для реализации алгоритмов цифровой обработки информации, в том числе в среде разработки Visual Studio Community Уметь проектировать и разрабатывать программное обеспечение для реализации алгоритмов цифровой обработки информации, в том числе в среде разработки Visual Studio Community Владеть навыками проектирования и разработки программного обеспечения для реализации алгоритмов цифровой обработки информации, в том числе в среде разработки Visual Studio Community
ПК-5.2. Выполняет аргументированный выбор программно-аппаратных средств реализации алгоритмов цифровой обработки информации

Знать современные методы проектирования и реализации программно-аппаратного описания алгоритмов цифровой обработки информации Уметь проектировать и реализовывать программно-аппаратное описание алгоритмов цифровой обработки информации Владеть навыками проектирования и реализации программно-аппаратного описания алгоритмов цифровой обработки информации

ПК-9: Способен применять языки программирования C/C++ для решения задач в области ИИ (PL-4)

ПК-9.1. Разрабатывает и отлаживает эффективные многопоточные решения на C++, тестирует, испытывает и оценивает качество таких решений
Знать Принципы, методы и средства многопоточного программирования на современном C++ (модель памяти, примитивы синхронизации, средства STL). Методологии и инструменты тестирования, отладки, профилирования и оценки качества многопоточного кода. Уметь Разрабатывать и отлаживать эффективные многопоточные алгоритмы и приложения на C++. Тестировать, испытывать и проводить оценку качества многопоточных решений, выявляя узкие места и ошибки синхронизации. Владеть Навыками разработки, отладки и верификации многопоточных приложений на C++. Навыками использования инструментария для оценки производительности и корректности параллельного кода.
ПК-9.2. Разрабатывает и отлаживает системы ИИ на C++ под конкретные аппаратные платформы с ограничениями по вычислительной мощности, в том числе для встроенных систем
Знать Особенности разработки на C/C++ для различных аппаратных архитектур (CPU, GPU, микроконтроллеры) и встроенных систем. Методы оптимизации вычислительных алгоритмов и работы с памятью в условиях ограниченных ресурсов. Уметь Адаптировать и портировать алгоритмы и системы искусственного интеллекта на C++ под заданные аппаратные платформы. Проводить оптимизацию кода (вычислительную, по памяти) для работы в условиях ограничений по вычислительной мощности. Владеть Навыками кросс-платформенной разработки и отладки систем ИИ на C++ для встроенных и ресурсно-ограниченных систем. Навыками низкоуровневой оптимизации и профилирования кода для целевой аппаратной платформы.

ПК-11: Способен применять фундаментальные принципы и методы машинного обучения включая подготовку данных оценку качества моделей и работу с признаками (ML-2)

ПК-11.1. Различает основные типы задач машинного обучения и применяет на практике принципы их решения
Знать Фундаментальные типы задач машинного обучения (обучение с учителем, без учителя, с подкреплением), их различия и постановки. Базовые алгоритмы и принципы решения для каждого типа задач (например, линейные модели, деревья решений, кластеризация). Уметь Четко идентифицировать тип задачи машинного обучения на основе поставленной практической проблемы. Выбирать и применять соответствующие типу задачи алгоритмы и методы машинного обучения для их решения. Владеть Навыками различения и формализации задач машинного обучения. Навыками практической реализации базовых алгоритмов и пайплайнов решения для основных типов задач.
ПК-11.2. Применяет методы предварительной обработки данных и работы с признаками
Знать Основные методы предобработки данных (обработка пропусков, кодирование категориальных признаков, масштабирование). Методы работы с признаками: создание новых, преобразование, отбор наиболее значимых. Уметь Проводить полный цикл предварительной подготовки сырых данных для построения моделей машинного обучения. Создавать, преобразовывать и отбирать информативные признаки для повышения качества моделей. Владеть Навыками применения библиотек и инструментов для предобработки данных и feature engineering. Навыками анализа и преобразования признакового пространства для оптимизации работы алгоритмов машинного обучения.

ПК-12: Способен применять классические алгоритмы машинного обучения с пониманием их математических основ и областей применения (ML-3)

ПК-12.1. Обосновывает способы и варианты применения классических методов и моделей машинного обучения в задачах ИИ, включая их математическое (алгоритмическое) преобразование и адаптацию к специфике задачи

Знать

Математические основы, допущения и ограничения классических алгоритмов машинного обучения (линейные модели, деревья, SVM, кластеризация и т.д.).

Критерии выбора моделей в зависимости от специфики задачи, типа данных и требований к системе.

Уметь

Анализировать задачу и обоснованно выбирать подходящий классический метод машинного обучения, аргументируя свой выбор.

Адаптировать и модифицировать алгоритмы (их математический аппарат) для соответствия конкретным условиям и ограничениям задачи.

Владеть

Навыками сравнительного анализа классических алгоритмов и прогнозирования их поведения на различных типах данных.

Методами алгоритмической и математической адаптации моделей под специфику проблемной области.

ПК-12.2. Эффективно применяет классические методы и модели машинного обучения для обеспечения достижимости функциональных характеристик систем ИИ

Знать

Соответствие функциональных характеристик систем ИИ (точность, скорость, интерпретируемость) возможностям различных классических моделей.

Методы тонкой настройки и оптимизации классических моделей для достижения целевых метрик.

Уметь

Практически реализовывать и интегрировать классические модели машинного обучения в конвейер построения системы ИИ.

Проводить эксперименты по настройке и валидации моделей для достижения требуемых функциональных характеристик.

Владеть

Навыками end-to-end применения классических алгоритмов — от прототипирования до внедрения в рабочую систему.

Техниками обеспечения и контроля целевых показателей качества (accuracy, latency, throughput) с помощью классических методов ML.

ПК-16: Способен проводить передовые исследования в области архитектур, алгоритмов МО, оптимизации и математики (FC-1)

ПК-16.1. Разрабатывает фундаментальные основы и новые алгоритмы машинного обучения

Знать

Фундаментальные математические основы и теоретические ограничения современных алгоритмов машинного обучения.

Принципы построения и верификации новых алгоритмов, методы оценки их вычислительной сложности и устойчивости.

Актуальные направления и проблематику современных исследований в области машинного обучения.

Уметь

Формализовать задачу машинного обучения и разрабатывать математический аппарат для ее решения.

Проводить сравнительный анализ новых и существующих алгоритмов, доказывая преимущества предложенного решения.

Реализовывать прототипы новых алгоритмов для проведения экспериментальных исследований.

Владеть

Навыками научного исследования и системного анализа в области алгоритмов машинного обучения.

Методами математического моделирования и проведения вычислительных экспериментов.

Аппаратом для теоретического обоснования корректности и эффективности разработанных алгоритмов.

ПК-16.2. Разрабатывает новые архитектуры глубоких нейросетей

Знать

Фундаментальные принципы построения и математические основы архитектур глубоких нейронных сетей.

Современные тенденции и методы проектирования новых архитектур нейронных сетей.

Критерии и метрики для сравнительного анализа нейросетевых архитектур.

Уметь

Проектировать новые и модифицировать существующие архитектуры глубоких нейронных сетей.

Проводить экспериментальные исследования эффективности разработанных архитектур.

Анализировать и интерпретировать результаты работы нейросетевых моделей.

Владеть

Навыками реализации и верификации новых архитектур глубоких нейросетей.

Методами проведения вычислительных экспериментов с нейросетевыми моделями.

Технологиями оптимизации и тонкой настройки параметров нейросетевых архитектур.

ПК-17: Способен проводить передовые исследования в области управления, решения, агентных и мультиагентных систем (FC-3)

ПК-17.1. Исследует и создает агентные системы

Знать

Теоретические основы и архитектурные принципы построения агентных систем.
Методы формализации задач принятия решений и моделирования поведения агентов.
Подходы к верификации и оценке эффективности агентных систем.

Уметь

Проектировать архитектуру и разрабатывать модели поведения интеллектуальных агентов.
Формализовать задачи управления и принятия решений для агентных систем.
Проводить экспериментальные исследования свойств и эффективности созданных агентных систем.

Владеть

Навыками проектирования и реализации агентных систем.
Методами моделирования процессов принятия решений интеллектуальными агентами.
Технологиями проведения экспериментов с агентными системами.

ПК-17.2. Исследует и создает мультиагентные системы**Знать**

Теоретические основы организации и координации в мультиагентных системах.
Модели взаимодействия, кооперации и конкуренции между интеллектуальными агентами.
Методы анализа коллективного поведения и emergent-свойств мультиагентных систем.

Уметь

Проектировать архитектуры и протоколы взаимодействия для мультиагентных систем.
Разрабатывать механизмы координации и принятия групповых решений.
Анализировать эффективность и устойчивость мультиагентных систем.

Владеть

Навыками проектирования и реализации мультиагентных систем.
Методами моделирования коллективного поведения агентов.
Технологиями экспериментального исследования мультиагентных систем.

ПК-21: Способен применять и (или) разрабатывать архитектуры глубоких нейронных сетей (DL-1)**ПК-21.1. Объясняет и применяет математические основы нейронных сетей, включая расчет градиентов, методы оптимизации и алгоритм обратного распространения ошибки для эффективного обучения моделей****Знать**

математические основы нейронных сетей; методы оптимизации; алгоритм обратного распространения ошибки.

Уметь

объяснять принципы обучения нейронных сетей; применять методы расчёта градиентов.

Владеть

навыками реализации базовых нейросетевых архитектур; методами оптимизации обучения.

ПК-21.2. Реализует неглубокие нейронные сети (перцептроны, MLP), выбирает количество и размер слоёв, подходящие функции активации и функции потерь для решения задач классификации и регрессии**Знать**

архитектуры неглубоких нейронных сетей; функции активации и функции потерь.

Уметь

проектировать и реализовывать многослойные перцептроны; выбирать конфигурацию сети под задачу.

Владеть

навыками обучения и валидации неглубоких нейросетей.

ПК-21.3. Применяет современные архитектуры глубоких сетей для решения различных задач, понимая их внутреннюю структуру и особенности обучения**Знать**

современные архитектуры глубоких нейронных сетей; особенности их обучения и настройки.

Уметь

выбирать архитектуру глубокой сети под задачу; применять предобученные модели.

Владеть

навыками тонкой настройки глубоких сетей; методами оценки их эффективности.

ПК-21.4. Разрабатывает и оптимизирует специализированные архитектуры для работы с изображениями, учитывая их уникальные свойства**Знать**

специализированные архитектуры для обработки изображений; методы оптимизации свёрточных сетей.

Уметь

проектировать свёрточные нейронные сети; оптимизировать архитектуру для конкретных задач компьютерного зрения.

Владеть

навыками реализации и обучения свёрточных сетей; методами повышения эффективности.

ПК-24: Способен организовывать взаимодействие с генеративными моделями через проектирование, анализ и применение промптов (LLM-5)	
ПК-24.1. Использует базовые шаблоны промптов	
Знать	базовые шаблоны и паттерны промптов для генеративных моделей.
Уметь	применять стандартные шаблоны промптов для типовых задач.
Владеть	навыками составления эффективных промптов на основе шаблонов.
ПК-24.2. Встраивает промпты в пайплайн взаимодействия	
Знать	принципы интеграции промптов в программные пайплайны; способы автоматизации промптирования.
Уметь	встраивать промпты в конвейеры обработки данных и взаимодействия с моделью.
Владеть	навыками разработки скриптов и функций для динамического формирования промптов.
ПК-24.3. Настраивает API для работы с БЯМ	
Знать	принципы работы API больших языковых моделей; методы аутентификации и управления запросами.
Уметь	настраивать параметры API-запросов; обрабатывать ответы модели.
Владеть	навыками интеграции API БЯМ в приложения.
ПК-24.4. Разрабатывает дизайн и структуру промптов	
Знать	принципы проектирования структуры промптов; методы разбиения сложных задач на подпромпты.
Уметь	разрабатывать иерархические и многокомпонентные промпты; оптимизировать промпты под целевую модель.
Владеть	навыками создания промптов для многошаговых взаимодействий.
ПК-24.5. Использует методы контроля и выравнивания	
Знать	методы контроля генерации; подходы к выравниванию моделей с человеческими предпочтениями.
Уметь	настраивать параметры генерации для управления поведением модели; применять техники выравнивания.
Владеть	навыками оценки соответствия генераций заданным критериям.
ПК-24.6. Анализирует и отлаживает промпты	
Знать	методы анализа эффективности промптов; подходы к отладке и итеративному улучшению промптов.
Уметь	проводить A/B-тестирование промптов; выявлять и исправлять ошибки в промптах.
Владеть	навыками логирования и анализа результатов промптирования.

В результате освоения практики обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы работы программно-аппаратного обеспечения, необходимые для его использования, разработки и сопровождения
3.2	Уметь:
3.2.1	применять современные инструментальные средства в своей профессиональной деятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками проведения исследований и разработок в области информатики и вычислительной техники

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Организационный этап					
1.1	Организационный этап /Тема/	8	0			

1.2	Организационное собрание студентов с руководителями практики от университета и руководителем ОПОП. Заключение договора на прохождение практики с профильной организацией, утверждение приказа на прохождение практики. Выбор, согласование с профильной организацией и утверждение темы ВКР (на основе утвержденного перечня тем ВКР по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»). /КВР/	8	2	УК-4.3-З УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.5-З УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-З УК-4.6-У УК-4.6-В УК-9.2-З УК-9.2-У УК-9.2-В	ЛЗ.1	Беседа по материалу
1.3	Содержание: 1. Технический брифинг с индустриальным партнером: - Изучение предметной области и бизнес-процессов компании-партнера - Анализ технологического стека и инфраструктуры для разработки ИИ-решений - Формулировка технического задания на разработку/исследование 2. Формирование методологической базы - Обзор современных подходов к решению поставленной задачи - Изучение аналогичных кейсов и best practices в индустрии - Формирование гипотез и планирование экспериментальной работы 3. Организационное оформление - Закрепление за студентом проекта и ментора от компании - Составление индивидуального плана работы с учетом выбранной темы ВКР - Согласование регламента взаимодействия с индустриальным партнером /ИФР/	8	4	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.3-З УК-2.3-У УК-2.3-В УК-4.3-З УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.5-З УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-З УК-4.6-У УК-4.6-В УК-9.2-З УК-9.2-У УК-9.2-В ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В	ЛЗ.1 Э5	Беседа по материалу
	Раздел 2. Индивидуальное задание					
2.1	Индивидуальное задание /Тема/	8	0			

2.2	Прибытие на базовое предприятие для прохождения практики, ознакомление с местом и условиями работы, прохождение необходимых инструктажей, адаптация к условиям трудового коллектива. /ИФР/	8	8	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.3-З УК-2.3-У УК-2.3-В УК-4.1-З УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-З УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-З УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-З УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-З УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-З УК-4.6-У УК-4.6-В УК-9.1-З УК-9.1-У УК-9.1-В УК-9.2-З УК-9.2-У УК-9.2-В УК-10.1-З УК-10.1-У УК-10.1-В УК-10.2-З УК-10.2-У УК-10.2-В ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-9.1-З ОПК-9.1-У	Л1.4Л3.1 Э4 Э5	Беседа по материалу
-----	--	---	---	---	-------------------	---------------------

				ОПК-9.1-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В ОПК-9.3-3 ОПК-9.3-У ОПК-9.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

2.3	Непосредственная работа по сбору материала для выполнения выпускной квалификационной работы и может заключаться в анализе литературы по тематике работы 1. Разработка прототипа ИИ-системы - Сбор и анализ данных предприятия-партнера - Проектирование архитектуры ИИ-решения - Реализация и оптимизация алгоритмов машинного обучения 2. Интеграция и тестирование - Адаптация решения к инфраструктуре компании-партнера - Проведение интеграционного тестирования - Оптимизация производительности системы 3. Валидация результатов - Промышленные испытания решения - Сравнительный анализ с существующими подходами - Подготовка отчета по эффективности решения /ИФР/	8	92	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-9.1-3 УК-9.1-У УК-9.1-В УК-9.2-3 УК-9.2-У УК-9.2-В УК-10.1-3 УК-10.1-У УК-10.1-В УК-10.2-3 УК-10.2-У УК-10.2-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-3.3-3 ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У	Л1.3Л2.1	Беседа по материалу
-----	---	---	----	--	----------	---------------------

				ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-5.3-3 ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В ОПК-9.3-3 ОПК-9.3-У ОПК-9.3-В ПК-9.1-3 ПК-9.1-У ПК-9.1-В ПК-9.2-3 ПК-9.2-У ПК-9.2-В ПК-11.1-3 ПК-11.1-У ПК-11.1-В ПК-11.2-3 ПК-11.2-У ПК-11.2-В ПК-12.1-3 ПК-12.1-У ПК-12.1-В ПК-12.2-3 ПК-12.2-У ПК-12.2-В ПК-16.1-3 ПК-16.1-У ПК-16.1-В ПК-16.2-3 ПК-16.2-У ПК-16.2-В ПК-17.1-3 ПК-17.1-У ПК-17.1-В ПК-17.2-3 ПК-17.2-У ПК-17.2-В ПК-3.1-3		
--	--	--	--	---	--	--

				ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-21.1-3 ПК-21.1-У ПК-21.1-В ПК-21.2-3 ПК-21.2-У ПК-21.2-В ПК-21.3-3 ПК-21.3-У ПК-21.3-В ПК-21.4-3 ПК-21.4-У ПК-21.4-В ПК-24.1-3 ПК-24.1-У ПК-24.1-В ПК-24.2-3 ПК-24.2-У ПК-24.2-В ПК-24.3-3 ПК-24.3-У ПК-24.3-В ПК-24.4-3 ПК-24.4-У ПК-24.4-В		
--	--	--	--	--	--	--

2.4	Анализ собранной на предприятии или кафедре информации по тематике выпускной квалификационной работы с приведением полученных результатов. 1. Документирование и передача результатов: Оформление технической документации Передача исходного кода и документации компании-партнеру Подготовка отчета о внедрении 2. Оценка эффективности: Защита результатов перед комиссией с участием индустриального партнера Получение обратной связи от ментора компании Оценка практической значимости работы /ИФР/	8	89	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.3-3 УК-2.3-У УК-2.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-3 УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-9.1-3 УК-9.1-У УК-9.1-В УК-9.2-3 УК-9.2-У УК-9.2-В УК-10.1-3 УК-10.1-У УК-10.1-В УК-10.2-3 УК-10.2-У УК-10.2-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У	Л1.2Л2.2 Э3 Э4 Э6	Беседа по материалу
-----	---	---	----	---	----------------------	---------------------

				ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-3.3-3 ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-5.3-3 ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В ОПК-9.3-3 ОПК-9.3-У ОПК-9.3-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-21.1-3	
--	--	--	--	---	--

				ПК-21.1-У ПК-21.1-В ПК-21.2-3 ПК-21.2-У ПК-21.2-В ПК-21.3-3 ПК-21.3-У ПК-21.3-В ПК-21.4-3 ПК-21.4-У ПК-21.4-В ПК-24.1-3 ПК-24.1-У ПК-24.1-В ПК-24.2-3 ПК-24.2-У ПК-24.2-В ПК-24.3-3 ПК-24.3-У ПК-24.3-В ПК-24.4-3 ПК-24.4-У ПК-24.4-В ПК-24.5-3 ПК-24.5-У ПК-24.5-В ПК-24.6-3 ПК-24.6-У ПК-24.6-В		
	Раздел 3. Оформление отчета по результатам практики					
3.1	Оформление отчета по результатам практики /Тема/	8	0			

3.2	Разработка и согласование необходимой отчетной документации /ИФР/	8	8	УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.3-3 УК-2.3-У УК-2.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-3 УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-9.1-3 УК-9.1-У УК-9.1-В УК-9.2-3 УК-9.2-У УК-9.2-В УК-10.1-3 УК-10.1-У УК-10.1-В УК-10.2-3 УК-10.2-У УК-10.2-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-3.3-3 ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У	Л1.Л3.1 Э1 Э2	Беседа по материалу
-----	---	---	---	---	------------------	---------------------

				ОПК-8.1-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В		
3.3	Получение отзывов руководителя от университета и руководителя от профильной организации /КВР/	8	2	УК-4.3-3 УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В	ЛЗ.1	Беседа по материалу
	Раздел 4. Защита результатов практики					
4.1	Защита результатов практики /Тема/	8	0			
4.2	Иная контактная работа /ИКР/	8	0,25			Беседа по материалу
4.3	Консультации /Кнс/	8	2			Беседа по материалу
4.4	Зачет с оценкой /ЗаО/	8	8,75			Опрос по результатам прохождения практики

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКИ

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе практики(см. документ "Оценочные материалы по практике "Преддипломная практика").

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Василенко С. В.	Эффектная и эффективная презентация : практическое пособие	Москва: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2010, 135 с.	978-5-394-00255-7, http://www.iprbookshop.ru/1146.html
Л1.2	Казанский А. А.	Объектно-ориентированное программирование на языке Microsoft Visual C# в среде разработки Microsoft Visual Studio 2008 и .NET Framework. 4.3 : учебное пособие и практикум	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011, 180 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/19258.html
Л1.3	Липаев В. В.	Программная инженерия сложных заказных программных продуктов : учебное пособие	Москва: МАКС Пресс, 2014, 309 с.	978-5-317-04750-4, http://www.iprbookshop.ru/27297.html
Л1.4	Корячко В.П., Скворцов С.В.	Математическое обеспечение САПР ♦ : Метод.указ.к практ.занятиям	Рязань, 1990, 24 с	, 1
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Громов А.Ю., Гринченко Н.Н., Шемонаев Н.В.	Современные технологии разработки интегрированных информационных систем : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elibrseu.ru/ebs/download/562
Л2.2	Аникеев С.В., Маркин А.В.	Разработка приложений баз данных в Delphi : самоучитель	М.: Диалог-МИФИ, 2013, 160с.	978-5-86404-243-4, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Костров Б.В., Ефимов А.И., Громов А.Ю., Гринченко Н.Н.	Прохождение практики бакалаврами и специалистами: метод. указ. к прохождению учебной и производственной практик : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elibrseu.ru/ebs/download/2877

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления			
Э2	ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления			
Э3	ЕСПД 19.001-19.781 Единая система программной документации.			
Э4	Базы данных и клиент-серверные приложения [Электронный ресурс]. URL: http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1566			
Э5	Аналитические этапы проектирования информационных систем [Электронный ресурс]. URL: http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1453			
Э6	Современные технологии разработки интегрированных ИС [Электронный ресурс]. URL: http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1175			

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО
Visual studio community	Свободное ПО
Microsoft SQL Server 2008R2 Developer Edition	Лицензия для образовательных учреждений
Microsoft Visio	Коммерческая лицензия

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.2	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

1	209 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 14 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 48 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
2	210 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска

3	122 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 10 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 955, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 56 мест, мультимедиа проектор, интерактивная доска, компьютер, специализированная мебель, доска
4	02/1-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (CPU Intel Core i5-3470, 8 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 64 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

Методическое обеспечение практики приведено в приложении к рабочей программе практики (см. документ "Методические указания практики "Преддипломная практика").

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич,
Заведующий кафедрой ЭВМ

28.06.26 17:56 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич,
Заведующий кафедрой ЭВМ

28.06.26 17:56 (MSK)

Простая подпись