



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института цифровых
технологий и экономики

_____ Э.И. Беляев

«28» ноября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Б2.В.02(Пд) Производственная практика (преддипломная)

(Наименование учебной/производственной практики в соответствии с УП)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) Прикладной искусственный интеллект

Квалификация

Бакалавр

Программу разработал(и):

| Наименование кафедры | Должность, уч.степень, уч.звание | ФИО разработчика |
|----------------------|----------------------------------|------------------|
| ИТИС | доцент, к.т.н. | Салтанаева Е.А. |

| Согласование | Наименование подразделения | Дата | № протокола | Подпись |
|--------------|--------------------------------|------------|-------------|--|
| Одобрена | ИТИС | 27.11.2023 | 11 | _____ И.о. зав.каф., к.ф.-м.н., доц. Соловьев С.А. |
| Согласована | Учебно-методический совет ИЦТЭ | 27.11.2023 | 3 | _____ Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И. |
| Одобрена | Ученый совет ИЦТЭ | 28.11.2023 | 3 | _____ Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И. |

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по учебной/производственной практике

Целью практики является приобретение навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, выполнение индивидуального задания по практике и сбор материала для написания выпускной квалификационной работы бакалавра.

Задачами практики являются:

- закрепление и расширение теоретических знаний и умений, приобретенных в предшествующий период теоретического обучения;
- овладение профессиональными навыками работы и решения практических задач;
- приобретение практического опыта работы в коллективе.

Компетенции, формируемые по освоению практики, запланированные результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ПК-3 Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач | ПК-3.1 Проводит анализ требований и определяет необходимые классы задач машинного обучения |
| | ПК-3.2 Принимает участие в оценке, выборе и при необходимости разработке методов машинного обучения |
| ПК-5 Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов | ПК-5.1 Осуществляет оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи |
| | ПК-5.2 Разрабатывает системы искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств |
| ПК-6 Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта | ПК-6.1 Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях |
| | ПК-6.2 Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения |
| ПК-7 Способен разрабатывать системы анализа больших данных | ПК-7.1 Разрабатывает программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учетом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных |
| | ПК-7.2 |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| | Разрабатывает программные компоненты обработки, удаленной, распределенной и объединенной аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных |
| ПК-8 Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта | ПК-8.1 Участствует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» |
| | ПК-8.2 участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» |
| ПК-9 Способен к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук | ПК-9.1 Проводит обзор новых знаний, приобретенных в процессе обучения, и возможностей их применения в сфере профессиональной деятельности. |
| | ПК-9.2 Определяет пути решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. |
| ПК-10 Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте | ПК-10.1 Решает задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством |
| | ПК-10.2 Определяет возможные ограничения ресурсов (временных, финансовых, информационных и человеческих) в проектной деятельности. |
| | ПК-10.3 Определяет свою роль и ответственность в команде при реализации проекта |

2. Место учебной (производственной) практики в структуре ОП

Производственная практика (преддипломная) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика» ОПОП 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) программы «Прикладная информатика в экономике и анализ данных»

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики стационарный, выездной
стационарный, выездной

Форма проведения практики дискретная
непрерывная, дискретная

Способы и формы поведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья студента.

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 4 курсе в 8 семестре.

Продолжительность практики (недели) 4

Местом (местами) прохождения практики являются ОАО «Сетевая компания», АО «Татэнерго», «ТГК-16», АО «Татэнергосбыт», АО «Башкирские распределительные электрические сети» (ООО Башкирэнерго), ООО «Башкирская генерирующая компания», МУП «Метроэлектротранс», АО Завод «Элекон», ООО ИЦ «Энергопрогресс», ООО «ТатАИСЭнерго», МУП «Водоконал», АО «Электроцит», АО «ТАТЭЛЕКТРОМОНТАЖ». Либо на кафедрах и в лабораториях ФГБОУ ВО «КГЭУ».

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

| Вид учебной работы | Семестры |
|--|-----------------|
| | 8 |
| Объем практики (зачетные единицы) | 6 |
| Объем практики (часы) | 216 |
| Групповые консультации | 2 |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, в том числе: | 214 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 18 |
| Промежуточная аттестация: | Зачет с оценкой |

5.2. Структура и содержание практики

| № п/п | Разделы (этапы) и содержание практики | Коды компетенций с индикаторами | Оценочные средства и формы текущего контроля |
|----------|---|---------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 7 |
| 1 | Подготовительный этап | | |
| 1.1 | Прохождение инструктажа по программе практики, формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре защиты отчета по практике, | | |

| | | | |
|----------|--|---|-----|
| | выдача индивидуального задания и графика его выполнения | | |
| 1.2 | Прохождение инструктажа по технике безопасности на базе практики | | |
| 2 | Рабочий этап* | | |
| 2.1 | Изучение структуры предприятия, его подразделений, цехов, отделов. Исследование и моделирование основных бизнес-процессов предприятия, проведение системного анализа их экономической основы. Выявление информационных потребностей предприятия. | ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10 | |
| 2.2 | Планирование полного цикла решения поставленной задачи с использованием средств аналитики данных. Подготовка данных для проведения аналитических работ. | ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10 | |
| 2.3 | Проектирование структуры программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов информационной системы. Разработка программного кода с использованием современных языков программирования и языков бизнес-приложений. | ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10 | |
| 2.4 | Проведение аналитической работы по исследованию результатов проекта и отладка приложения с применением современных моделей и методов оценки качества и надежности. | ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10 | |
| 2.5 | Анализ проделанной работы с применением методов интеллектуального анализа данных. | ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10 | |
| 3 | Отчетный этап | | |
| 3.1 | Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите | ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10 | ТК1 |
| 3.2 | Промежуточная аттестация по практике (ЗО) | ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10 | ОМ |

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Проектирование автоматизированной информационной системы документооборота на примере предприятия (название)
2. Разработка автоматизированной информационной системы на примере предприятия (гостиницы, туристская фирма, туристическая база отдыха)
3. Разработка программного модуля по совершенствованию учета и контроля

выпускаемой продукции для предприятия (название)

4. Оптимизация информационной инфраструктуры на примере предприятия (название)

5. Разработка сайта Интернет-магазина на примере (название)

6. Разработка автоматизированной информационной системы складского учёта комплектующих изделий на примере предприятия (название)

7. Разработка автоматизированной информационной системы складского учёта готовой продукции на примере предприятия (название)

8. Разработка автоматизированной информационной системы управления запасами на примере предприятия (название)

9. Разработка и внедрение информационной подсистемы учета профилактических прививок на примере ветеринарной клиники

10. Разработка автоматизированного рабочего места по созданию и анализу бизнес планов на примере предприятия (название)

11. Разработка автоматизированной информационно-поисковой системы наличия и движения товаров на складе на примере предприятия (название)

12. Разработка автоматизированного рабочего места специалиста (название) на примере предприятия (название)

13. Разработка сайта рекламной фирмы на примере (название)

14. Проектирование и внедрение подсистемы управления кадрами на примере предприятия (название)

15. Разработка автоматизированной информационной системы диспетчерской службы транспортного предприятия

16. Разработка автоматизированного рабочего места менеджера транспортно-экспедиционного сопровождения

17. Разработка информационной подсистемы учёта успеваемости обучающихся колледжа

18. Разработка системы контроля и учёта энергоресурсов на примере предприятия

19. Разработка автоматизированной информационной системы учета товарооборота строительной фирмы (название)

20. Проектирование автоматизированной информационной системы обеспечивающей производство продукции на примере предприятия (название)

21. Разработка сайта туристической компании на примере (название)

22. Разработка автоматизированной системы оформления заявок на оказание сервисных услуг на примере предприятия (название)

23. Информационное обеспечение деятельности компании оптовой торговли (название компании) на рынке бытовой электроники и бытовых электроприборов

24. Разработка информационной подсистемы автоматизированной обработки документов коммерческого предприятия

25. Разработка автоматизированной информационной системы учёта и анализа деятельности предприятия малого бизнеса

26. Совершенствование автоматизированной системы контроля за доставкой и транзитом товаров на примере предприятия (название)

27. Совершенствование автоматизированной системы контроля за доставкой и транзитом груза на примере предприятия (название)

28. Разработка АРМ бухгалтера по операциям с недвижимостью в (название фирмы)

29. Разработка автоматизированного рабочего места медицинского персонала образовательного учреждения
30. Разработка информационной подсистемы классного руководителя образовательного учреждения
31. Разработка и внедрение информационной подсистемы для работы с клиентами на примере предприятия (название)
32. Разработка и внедрение информационной подсистемы учета выпуска продукции на примере фермерского хозяйства
33. Разработка автоматизированной системы оформления заявок на оказание медицинских услуг на примере предприятия (название)
34. Разработка Web-представительства компании на примере (название)
35. Проектирование корпоративной сети на примере предприятия (название)
36. Организация беспроводного доступа в Интернет на примере предприятия (название)
37. Разработка сайта страховой фирмы на примере (название)
38. Разработка информационной подсистемы управления продажами на примере предприятия (название)
39. Разработка проекта электронного магазина для предприятия (название)
40. Проектирование информационной системы (сфера деятельности) на примере предприятия (название)

6. Оценивание результатов прохождения практики

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода прохождения практики, включает контроль самостоятельной работы обучающихся в письменной форме.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится, в форме публичной защиты отчета по практике. Итоговой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом результатов текущего контроля успеваемости, отзыва с оценкой результатов деятельности обучающегося, представленного руководителем практики от профильной организации.

Требования к отчетности по практике

Результаты производственной (преддипломной) практики должны быть оформлены в письменном виде. При проведении производственной (преддипломной) практики обучающиеся должны систематически вести записи по работе, содержание и результаты выполнения заданий и т.д., оформляя их в дневнике практики. При прохождении производственной (преддипломной) практики по мере накопления материала, обучающиеся составляет отчет по

практике, в котором отражает в систематизированном виде все полученные им сведения на объекте исследования.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой практики и в общем виде содержит следующие разделы:

Готовый отчет формируется в следующем порядке:

1. задание на практику;
2. дневник практиканта;
3. титульный лист отчета;
4. оглавление отчета;
5. текст отчета (по разделам);
6. приложения.

Требования к оформлению отчета

Текстовая часть отчета оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Размеры полей: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Соблюдать абзац – 1,25. Шрифт – Times New Roman; размер шрифта – 14; выравнивание текста – по ширине страницы; междустрочный интервал – 1,5.

Нумерация страниц отчета - сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета должен быть не менее 20 страниц рукописного текста (без приложений). Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается задание на практику. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в приложении. За титульным листом в отчете помещается содержание.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Рисунки также должны иметь номер и тематическое название, и помещаются после первого упоминания о нем в тексте.

Приложения оформляют как продолжение отчета. В Приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Список литературы должен содержать количество источников, исходя из соотношения один источник на одну страницу текста. Ссылки в тексте оформляются в квадратных скобках и нумеруются по мере появления в тексте.

Процедура подведения итогов практики

По окончании практики студент защищает отчет перед комиссией, состоящей из представителей кафедры.

Производственная (преддипломная) практика оценивается руководителем практики на основе отчета, дневника практики, составляемых обучающимся, а также отзыва руководителя от предприятия-места прохождения практики.

На защиту выносятся подготовленная по отчету презентация.

Основными критериями оценки прохождения производственной (преддипломной) практики является степень овладения вышеобозначенными компетенциями.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

| № п/п | Перечень отчетной документации |
|-------|--|
| 1 | Копия договора о практике обучающегося* |
| 2 | Копия распорядительного документа о назначении руководителя практики из числа работников профильной организации |
| 3 | Утвержденное индивидуальное задание на практику с рабочим графиком (планом), согласованное руководителем практики от профильной организации |
| 4 | Дневник практики с отметкой о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с подписями руководителей практики от профильной организации и КГЭУ |
| 5 | Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и печатью профильной организации (в составе дневника практики) |
| 6 | Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями |

* Не требуется при прохождении практики в структурных подразделениях КГЭУ, при базовых кафедрах и при наличии долгосрочных договоров о сотрудничестве по организации практик обучающихся

Шкала оценки результатов прохождения практики:

| Код компетенции | Код индикатора компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Уровень сформированности индикатора компетенции | | | |
|------------------|----------------------------|---|---|-------------|-------------------|---------------------|
| | | | Высокий | Средний | Ниже среднего | Низкий |
| | | | от 85 до 100 | от 70 до 84 | от 55 до 69 | от 0 до 54 |
| Шкала оценивания | | | | | | |
| | | | отлично | хорошо | удовлетворительно | неудовлетворительно |

| | | | зачтено | | | не зачтено |
|------|--------|--|---|--|---|---|
| ПК-3 | ПК-3.1 | знать: | | | | |
| | | Основные методы и принципы машинного обучения типы и классы задач машинного обучения, методологию MLOps, статистические методы анализа данных | Знает все методы и принципы машинного обучения типы и классы задач машинного обучения, методологию MLOps, статистические методы анализа данных, не допускает ошибок | Знает многие методы и принципы машинного обучения типы и классы задач машинного обучения, методологию MLOps, статистические методы анализа данных, может допустить несколько негрубых ошибок | Знает некоторые методы и принципы машинного обучения типы и классы задач машинного обучения, методологию MLOps, статистические методы анализа данных, допускает много негрубых ошибок | Уровень знаний ниже минимального требования, не знает принципы работы машинного обучения типы и классы задач машинного обучения, методологию MLOps, статистические методы анализа данных, допускает грубые ошибки |
| | | уметь: | | | | |
| | | Умеет сопоставить задачам предметной области классы задач машинного обучения, использовать статистические методы анализа данных при решении задач машинного обучения | Демонстрирует умение сопоставлять задачи предметной области классы задач машинного обучения, использовать статистические методы анализа данных | Демонстрирует умение сопоставлять задачи предметной области классы задач машинного обучения, использовать статистические методы анализа данных | Демонстрирует умение сопоставлять задачи предметной области классы задач машинного обучения, использовать статистические методы анализа данных | Не сформировано умение сопоставлять задачи предметной области классы задач машинного обучения, использовать статистические методы |

| | | | | | | |
|--|--------|---|---|---|---|--|
| | | | при решении задач машинного обучения, не допускает ошибок | при решении задач машинного обучения, может допустить несколько негрубых ошибок | при решении задач машинного обучения, допускает много негрубых ошибок | анализа данных при решении задач машинного обучения, допускает грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | Навыками анализа данных, определения типа задачи машинного обучения и выбора соответствующего алгоритма, определения признаков и параметров для обучения модели | Продемонстрированы навыки анализа данных, определения типа задачи машинного обучения и выбора соответствующего алгоритма, определения признаков и параметров для обучения модели, не допускает ошибок | Продемонстрированы базовые навыки анализа данных, определения типа задачи машинного обучения и выбора соответствующего алгоритма, определения признаков и параметров для обучения модели, может допустить несколько негрубых ошибок | Имеется минимальный набор навыков осуществления анализа данных, определения типов задач машинного обучения и выбора соответствующих алгоритмов, определения признаков и параметров для обучения модели, допускает много негрубых ошибок | Не продемонстрированы базовые навыки анализа данных, определения типа задачи машинного обучения и выбора соответствующего алгоритма, определения признаков и параметров для обучения модели, допускает грубые ошибки |
| | | знать: | | | | |
| | ПК-3.2 | Методы обработки данных, оценки качества моделей машинного обучения, алгоритмы и библиотеки | Знает все основные методы обработки и данных, оценки качества моделей машинного | Знает многие основные методы обработки и данных, оценки качества моделей | Знает некоторые основные методы обработки и данных, оценки качества | Уровень знаний ниже минимального, не знает основные методы обработки |

| | | | | | | |
|----------|--|--|---|---|--|---|
| | | | о обучения, алгоритмы и библиотеки, не допускает ошибок | машинного обучения, алгоритмы и библиотеки, может допустить несколько негрубых ошибок | моделей машинного обучения, алгоритмы и библиотеки, допускает много негрубых ошибок | и данных, оценки качества моделей машинного обучения, алгоритмы и библиотеки, допускает грубые ошибки |
| уметь: | | | | | | |
| | | Анализировать данные, создавать модели машинного обучения, работать с различными типами данных, принимать решения на основе результатов анализа данных | Демонстрирует умение анализа данных, создания моделей машинного обучения, работы с различными типами данных, принятия решений на основе результатов анализа данных, не допускает ошибок | Демонстрирует умение анализа данных, создания моделей машинного обучения, работы с различными типами данных, принятия решений на основе результатов анализа данных, может допустить несколько негрубых ошибок | Частично демонстрирует умение анализа данных, создания моделей машинного обучения, работы с различными типами данных, принятия решений на основе результатов анализа данных, допускает много негрубых ошибок | Не сформировано умение анализа данных, создания моделей машинного обучения, работы с различными типами данных, принятия решений на основе результатов анализа данных, допускает грубые ошибки |
| владеть: | | | | | | |
| | | Навыками анализа результатов, методами и алгоритмами, создания моделей машинного обучения | Продемонстрированы навыки анализа результатов, методами и алгоритмами, | Продемонстрированы базовые навыки анализа результатов, методами и алгоритма | Имеется минимальный набор навыков анализа результатов, методами и | Не продемонстрированы базовые навыки анализа результатов, методов |

| | | | | | | |
|------|--------|---|---|---|--|---|
| | | | создания моделей машинного обучения, не допускает ошибок | ми, создания моделей машинного обучения, может допустить несколько негрубых ошибок | алгоритма ми, создания моделей машинного обучения, допускает много негрубых ошибок | и алгоритмов, создания моделей машинного обучения, допускает грубые ошибки |
| ПК-5 | ПК-5.1 | знать: | | | | |
| | | базовые архитектуры и модели искусственных нейронных сетей | знает все базовые архитектуры и модели искусственных нейронных сетей, не допускает ошибок | знает многие базовые архитектуры и модели искусственных нейронных сетей, может допустить несколько негрубых ошибок | знает некоторые базовые архитектуры и модели искусственных нейронных сетей, допускает много негрубых ошибок | уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки |
| | | уметь: | | | | |
| | | проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задачи машинного обучения, применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей | демонстрирует умение проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задачи машинного обучения, применяют современные инструментальные средства | демонстрирует умение проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задачи машинного обучения, применяют современные инструментальные средства | частично демонстрирует умение проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задачи машинного обучения, применяют современные инструментальные средства | не сформировано умение проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задачи машинного обучения, применяют современные |

| | | | | | | |
|--|--------|--|--|--|--|---|
| | | | и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей, не допускает ошибок | и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей, может допустить несколько негрубых ошибок | и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей, допускает много негрубых ошибок | инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей, допускает грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | навыками применения современных инструментальных средств и систем программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей | продемонстрированы навыки применения современных инструментальных средств и систем программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей без ошибок и недочётов | продемонстрированы базовые навыки применения современных инструментальных средств и систем программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей, может допустить несколько негрубых ошибок | имеется минимальный набор навыков применения современных инструментальных средств и систем программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей, допускает множество негрубых ошибок | не продемонстрированы базовые навыки, допускает грубые ошибки |
| | | знать: | | | | |
| | ПК-5.2 | основные принципы построения систем искусственного интеллекта на | знает все основные принципы построения систем искусственного | знает многие основные принципы построения систем искусстве | знает некоторые основные принципы построения систем | уровень знаний ниже минимального требования |

| | | | | | | |
|---------------|--|---|--|--|---|---|
| | | <p>основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта в том числе в условиях малого количества данных</p> | <p>интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта в том числе в условиях малого количества данных, не допускает ошибок</p> | <p>интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта в том числе в условиях малого количества данных, может допустить несколько негрубых ошибок</p> | <p>искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта в том числе в условиях малого количества данных, допускает много негрубых ошибок</p> | <p>ия, допускает грубые ошибки</p> |
| <p>уметь:</p> | | | | | | |
| | | <p>решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей</p> | <p>демонстрирует умение решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на</p> | <p>демонстрирует умение решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на</p> | <p>частично демонстрирует умение решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на</p> | <p>не сформировано умение решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта</p> |

| | | | | | | |
|------|--------|--|--|--|--|---|
| | | | основе искусственных нейронных сетей, не допускает ошибок | основе искусственных нейронных сетей, может допустить несколько негрубых ошибок | основе искусственных нейронных сетей, допускает много негрубых ошибок | та на основе искусственных нейронных сетей, допускает грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | навыками решения задач по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей | продемонстрированы навыки решения задач по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей без ошибок и недочётов | продемонстрированы базовые навыки решения задач по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, может допустить несколько негрубых ошибок | имеется минимальный набор навыков решения задач по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, допускает множество негрубых ошибок | не продемонстрированы базовые навыки, допускает грубые ошибки |
| ПК-6 | ПК-6.1 | знать: | | | | |
| | | Источники и методы поиска данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые |

| | | ошибок | негрубых ошибок | ошибки |
|--|---|---|--|--|
| уметь: | | | | |
| ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| владеть: | | | | |
| навыками высокого уровня сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; владеть навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; навыками применения теоретических знаний для выбора методики выполнения заданий; навыками грамотного обоснования ход решения задач; безусловно владеть инструментари | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач, поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях, обработки и интерпретации их результатов без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач, поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях, обработки и интерпретации их результатов с некоторыми недочетами. | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях, обработки и интерпретации их результатов с некоторыми недочетами | Не продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач, поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях, обработка и интерпретация их результатов, имеют |

| | | | | | | |
|--|--------|---|---|---|---|---|
| | | <p>ем учебной дисциплины, навыками его эффективно использования в постановке научных и практических задач;</p> <p>навыкам творческой самостоятельной работы на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвовать в групповых обсуждениях, высоким уровнем культуры исполнения заданий</p> | | | | место грубые ошибки. |
| | | знать: | | | | |
| | | инструменты и методы подготовки и разметки структурированных и неструктурированных данных | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки |
| | | уметь: | | | | |
| | ПК-6.2 | осуществлять подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения | Сформированы умения | Частично сформированы умения | Сформированы базовые умения | Не сформированы базовые умения |
| | | владеть: | | | | |
| | | навыками проведения анализа подготовки и разметки структурированных и | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных | Продемонстрированы базовые навыки при решении | Имеется минимальный набор навыков для решения | Не продемонстрированы базовые навыки при |

| | | | | | | |
|------|--------|---|---|--|--|---|
| | | неструктурированных данных для машинного обучения. | задачи подготовки и разметки структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения, обработки и интерпретации их результатов без ошибок и недочетов | стандартных задач подготовки и разметки структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения, обработки и интерпретации их результатов с некоторыми недочетами. | стандартных задач подготовки и разметки структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения, обработки и интерпретации их результатов с некоторыми недочетами | решении стандартных задач подготовки и разметки структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения, обработки и интерпретации их результатов, имеют место грубые ошибки. |
| ПК-7 | ПК-7.1 | <p>знать:</p> <p>современные программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учетом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных</p> | | | | |
| | | - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках | - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, | -знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. | - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категори | |

| | | | | | | |
|---------------|--|---|--|--|--|---|
| | | | <p>обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p> | <p>проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы</p> | | <p>й; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p> |
| <p>уметь:</p> | | | | | | |
| | <p>использовать современные программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учетом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных</p> | <p>Правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные</p> | <p>Выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими</p> | <p>Выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы</p> | <p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на</p> | |

| | | | | | | |
|--|--------|--|--|---|--|---|
| | | | ельные вопросы | ми неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов. | было допущено много неточностей. | вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя. |
| | | владеть: | | | | |
| | | Навыками разработки программных компонентов извлечения, хранения, подготовки больших данных с учетом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных. | Глубоко владеет навыками разработки и программных компонентов извлечения, хранения, подготовки и больших данных. | Демонстрирует хорошие навыки разработки и программных компонентов извлечения, хранения, подготовки и больших данных. | Посредственно владеет навыками разработки и программных компонентов извлечения, хранения, подготовки и больших данных. | Не владеет навыками разработки программных компонентов извлечения, хранения, подготовки больших данных. |
| | | знать: | | | | |
| | ПК-7.2 | современные программные компоненты обработки, удаленной, распределенной и объединенной аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных | - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, | - знание и понимание основных вопросов контроля руемого объема программного материала; - знания теоретического материала - способности устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противор | - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные | - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и |

| | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|----------|--|
| | | | в рамках обсуждения, проблемных заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора. | ечия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы | вопросы. | категории; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета. |
| уметь: | | | | | | |
| | использовать современные программные компоненты обработки, удаленной, распределенной и объединенной аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных | Правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все | Выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с | Выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные | | При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает |

| | | | | | | |
|------|--------|--|--|--|--|---|
| | | | дополнительные вопросы | небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов. | вопросы было допущено много неточностей. | на вопросы билета при дополнительных навводящих вопросах преподавателя. |
| | | владеть: | | | | |
| | | Навыками разработки программных компонентов обработки, удаленной, распределенной и объединенной аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных. | Глубоко владеет навыками разработки и программных компонентов обработки, удаленной, распределенной и объединенной аналитики. | Демонстрирует хорошие навыки разработки и программных компонентов обработки, удаленной, распределенной и объединенной аналитики. | Посредственно владеет навыками разработки и программных компонентов обработки, удаленной, распределенной и объединенной аналитики. | Не владеет навыками разработки программных компонентов обработки, удаленной, распределенной и объединенной аналитики. |
| | | знать: | | | | |
| ПК-8 | ПК-8.1 | состав, классификацию и основные возможности прикладного программного обеспечения в области администрирования систем различных программно-аппаратных платформ | Знает состав, классификацию и основные возможности прикладного программного обеспечения в области администрирования систем различных программно-аппаратных | Знает состав, классификацию и основные возможности прикладного программного обеспечения в области администрирования систем различных программно-аппаратных | Плохо знает состав, классификацию и основные возможности прикладного программного обеспечения в области администрирования систем различных программно-аппаратных | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки. |

| | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|---|---|
| | | | платформ , не допускает ошибок. | платформ , при ответе может допустить несколько не грубых ошибок. | ых платформ , допускает множеств о не грубых ошибок. | |
| уметь: | | | | | | |
| | | использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе | Демонстрирует умение использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе, не допускает ошибок. | Демонстрирует умение использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе, допускает ряд не грубых ошибок. | Частично демонстрирует умение использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе. | Не сформировано умение использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе, допускает грубые ошибки. |
| владеть: | | | | | | |
| | | методикой сбора, обработки и представления системной информации с помощью прикладных программ, и последующего создания документированных отчетов | Демонстрирует владение методами применения программно-аппаратных средств для разработки и программных скриптов, интерфейсов и файлов конфигурации информационных систем, | Демонстрирует базовое владение методами применения программно-аппаратных средств для разработки и программных скриптов, интерфейсов и файлов конфигурации информационных | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок. | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки. |

| | | | | | | |
|--------|--|--|--|---|---|---|
| | | | без ошибок и недочетов . | систем, допускает ряд мелких ошибок. | | |
| ПК-8.2 | знать: | | | | | |
| | Основы алгоритмов обработки изображений, включая методы фильтрации, сегментации и детекции объектов. | основы алгоритмов обработки и изображений и компьютерного зрения, методы распознавания образов, классификации и сегментации изображений, основы машинного обучения и методов анализа данных. | основы алгоритмов обработки и изображений и компьютерного зрения, базовые методы распознавания образов, классификации и сегментации изображений, базовые знания машинного обучения и методов анализа данных. | основы алгоритмов обработки и изображений и компьютерного зрения, основные методы распознавания образов, классификации и сегментации изображений, основы машинного обучения и методов анализа данных. | основы алгоритмов обработки и изображений и компьютерного зрения, основные методы распознавания образов, классификации и сегментации изображений, основы машинного обучения и методов анализа данных. | осведомленность о алгоритмах обработки и изображений и компьютерного зрения, методах распознавания образов, классификации и сегментации изображений, но отсутствие практического опыта и глубокого понимания. |
| | уметь: | | | | | |
| | Разрабатывать и реализовывать модели и алгоритмы для компьютерного зрения. | Применять методы обработки и изображений, компьютерного зрения и машинного обучения для решения сложных задач в области компьютерного зрения. | Применять базовые методы обработки и изображений, компьютерного зрения и машинного обучения для решения задач в области компьютерного зрения. | Применять основные методы обработки и изображений, компьютерного зрения и машинного обучения для решения простых задач в области компьютерного | Осведомленность о методах обработки и изображений, компьютерного зрения и машинного обучения, но отсутствие практического опыта и навыков | |

| | | | | | | |
|------|--------|--|---|---|---|--|
| | | | | | зрения. | их применения. |
| | | владеть: | | | | |
| | | Знаниями и опытом работы с библиотеками для компьютерного зрения, такими как OpenCV, TensorFlow или PyTorch. | Навыками программирования на Python или R для обработки и анализа данных. Знаниями в области физинжиниринга и предобработки данных. | Знанием методов оценки и выбора моделей машинного обучения. Умением визуализировать данные и результаты моделей машинного обучения. | Основными навыками программирования на Python или R для работы с данными и простыми алгоритмами машинного обучения. - Базовым пониманием алгоритмов машинного обучения и их использованием для простых задач. | Осведомленность о программировании на Python или R, но отсутствие практического опыта и навыков работы с данными и алгоритмами машинного обучения. - Осведомленность о базовых алгоритмах машинного обучения, но ограниченные навыки и опыт их применения. |
| ПК-9 | ПК-9.1 | знать: | | | | |
| | | методы поиска новых знаний, и возможностей их применения в сфере профессиональной деятельности. | Полностью знает методы поиска новых знаний, и возможно их применения в сфере профессиональной деятельности. | Знает методы поиска новых знаний, и возможно их применения в сфере профессиональной деятельности. | Плохо знает методы поиска новых знаний, и возможно их применения в сфере профессиональной деятельности. | Не знает методы поиска новых знаний, и возможно их применения в сфере профессиональной деятельности. |

| | | | | | | |
|--------|--|--|---|---|---|-------------------------------|
| | | | сти. | допускает неточности. | сти. Допускает ошибки. | сти. Допускает грубые ошибки. |
| | | уметь: | | | | |
| | умеет проводить обзор новых знаний, приобретенных в процессе обучения, и возможностей их применения в сфере профессиональной деятельности. | Полностью умеет проводить обзор новых знаний, приобретенных в процессе обучения, и возможностей их применения в сфере профессиональной деятельности. | Умеет проводить обзор новых знаний, приобретенных в процессе обучения, и возможно стей их применения в сфере профессиональной деятельности. допускает неточности. | Плохо умеет проводить обзор новых знаний, приобретенных в процессе обучения, и возможно стей их применения в сфере профессиональной деятельности. Допускает ошибки. | Не умеет проводить обзор новых знаний, приобретенных в процессе обучения, и возможно стей их применения в сфере профессиональной деятельности. Допускает грубые ошибки. | |
| | | владеть: | | | | |
| | навыками применения новых знаний в сфере профессиональной деятельности, приобретенных в процессе обучения. | Полностью владеет навыками применения новых знаний в сфере профессиональной деятельности, приобретенных в процессе обучения. | Владеет навыками применения новых знаний в сфере профессиональной деятельности, приобретенных в процессе обучения. допускает неточности. | Плохо владеет навыками применения новых знаний в сфере профессиональной деятельности, приобретенных в процессе обучения. Допускает ошибки. | Не владеет навыками применения новых знаний в сфере профессиональной деятельности, приобретенных в процессе обучения. Допускает грубые ошибки. | |
| | | знать: | | | | |
| ПК-9.2 | пути решения конкретных ситуаций профессиональной | Полностью знает пути решения конкретных | Знает пути решения конкретных | Плохо знает пути решения конкретных | Не знает пути решения конкретных | |

| | | | | | | |
|-----------------|--|---|---|---|---|---|
| | | <p>деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук.</p> | <p>ых ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук.</p> | <p>ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. допускает неточности.</p> | <p>ых ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. Допускает ошибки.</p> | <p>ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. Допускает грубые ошибки.</p> |
| <p>уметь:</p> | | | | | | |
| | | <p>умеет определять пути решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук.</p> | <p>Полностью умеет определять пути решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук.</p> | <p>Умеет определять пути решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. допускает неточности.</p> | <p>Плохо умеет определять пути решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. Допускает ошибки.</p> | <p>Не умеет определять пути решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. Допускает грубые ошибки.</p> |
| <p>владеть:</p> | | | | | | |
| | | <p>навыками решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений</p> | <p>Полностью владеет навыками решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности</p> | <p>Владеет навыками решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в том</p> | <p>Плохо владеет навыками решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности</p> | <p>Не владеет навыками решения конкретных ситуаций профессиональной</p> |

| | | | | | | |
|-------|---------|--|--|---|--|--|
| | | деятельности и областей наук. | сти, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. | числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. допускает неточности. | сти, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. Допускает ошибки. | деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. Допускает грубые ошибки. |
| ПК-10 | ПК-10.1 | знать: | | | | |
| | | Структуру, содержание проекта и критерии оценивания результатов проведенного исследования для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством | Знает структуру, содержание проекта и критерии оценивания результатов проведенного исследования, не допускает ошибок | Знает структуру, содержание проекта и критерии оценивания результатов проведенного исследования, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок | Плохо знает структуру, содержание проекта и критерии оценивания результатов проведенного исследования, при ответе допускает много ошибок | Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе |
| | | уметь: | | | | |
| | | Определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности с учетом ограничений и рисков | Демонстрирует умение определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности с учетом ограничений и рисков | Демонстрирует умение определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности с учетом ограничений и рисков, допускает | Частично демонстрирует умения определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности с учетом ограничений и рисков, допускает | Не сформированы умения определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности с учетом ограничений и рисков |

| | | | | | |
|---------|---|---|---|---|--|
| | | | незначительные ошибки | грубые ошибки | |
| | владеть: | | | | |
| | Методикой использования оптимальных методов и инструментов проведения исследований в проектной деятельности для достижения поставленных целей проекта | Продемонстрированы навыки использования оптимальных методов и инструментов проведения исследований в проектной деятельности для достижения поставленных целей проекта | Продемонстрированы базовые навыки использования оптимальных методов и инструментов проведения исследований в проектной деятельности для достижения поставленных целей проекта | Имеется минимальный набор навыков использования оптимальных методов и инструментов проведения исследований в проектной деятельности для достижения поставленных целей проекта | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены значительные ошибки |
| | знать: | | | | |
| ПК-10.2 | Возможные ограничения ресурсов (временных, финансовых, информационных и человеческих) в проектной деятельности | Знает все виды ограничений ресурсов (временных, финансовых, информационных и человеческих) в проектной деятельности | Знает основные виды ограничений ресурсов (временных, финансовых, информационных и человеческих) в проектной деятельности, допускает незначительные ошибки при ответе | Плохо знает виды ограничений ресурсов (временных, финансовых, информационных и человеческих) в проектной деятельности, допускает значительные ошибки | Уровень знаний ниже минимального требования |
| | уметь: | | | | |

| | | | | | | |
|-----------------|--|---|--|---|--|--|
| | | <p>Оценивать риски проектной деятельности с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации</p> | <p>Демонстрирует умение оценивать риски проектной деятельности с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации</p> | <p>Демонстрирует базовые умения оценивать риски проектной деятельности с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации, допускает незначительные ошибки</p> | <p>Частично демонстрирует умение оценивать риски проектной деятельности с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации, допускает значительные ошибки</p> | <p>Не сформированы умения оценивать риски проектной деятельности с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации</p> |
| <p>владеть:</p> | | | | | | |
| | | <p>Методикой анализа, систематизации и оценки полученных на каждом этапе информации о процессе и результатах реализации проекта на основе заданных критериев</p> | <p>Продемонстрированы навыки анализа, систематизации и оценки полученных на каждом этапе информации о процессе и результатах реализации проекта на основе</p> | <p>Продемонстрированы базовые навыки анализа, систематизации и оценки полученных на каждом этапе информации о процессе и результатах реализации проекта</p> | <p>Имеется минимальный набор навыков анализа, систематизации и оценки полученных на каждом этапе информации о процессе и результатах реализации</p> | <p>Не продемонстрированы базовые навыки</p> |

| | | | | | |
|---------|--|---|---|--|--|
| | | заданных критериев - | на основе заданных критериев | и проекта на основе заданных критериев | |
| ПК-10.3 | знать: | | | | |
| | Принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности | Знает принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности | Знает основные принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности, допускает незначительные ошибки при ответе | Плохо знает принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности, допускает значительные ошибки | Уровень знаний ниже минимального требования |
| | уметь: | | | | |
| | Демонстрировать инициативность, ответственность и умение работать в команде | Продемонстрированы инициативность, ответственность и умение работать в команде | Частичны развиты умения работать в команде, инициативность, ответственность | Плохо развиты умения работать в команде, часто подводит участником в команды | Не сформированы умения работать в команде, инициативность, ответственность |
| | владеть: | | | | |
| | Методикой разработки плана реализации проекта в команде по достижению заданной цели и созданию уникального продукта, услуги или результата | Продемонстрированы навыки разработки и плана реализации проекта в команде по достижению заданной цели и созданию уникального продукта, услуги или | Продемонстрированы базовые навыки разработки и плана реализации проекта в команде по достижению заданной цели и созданию уникального продукта, услуги | Имеется минимальный набор навыков разработки и плана реализации проекта в команде по достижению заданной цели и созданию уникального продукта, | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены значительные ошибки |

| | | | | | | |
|--|--|--|----------------|-----------------------|---------------------------------|--|
| | | | результат а | или результат а | услуги или результат а | |
|--|--|--|----------------|-----------------------|---------------------------------|--|

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение индивидуальных заданий в полном объеме, безупречную защиту проекта, оформление документов без замечаний и в установленные сроки, при собеседовании ответы без ошибок, сформированность компетенций полностью соответствует требованиям.

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение индивидуальных заданий в полном объеме, защита проекта с небольшими замечаниями, оформление документов без замечаний и в установленные сроки, при собеседовании допускаются незначительные ошибки, сформированность компетенций в целом соответствует требованиям.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение индивидуальных заданий в полном объеме, защита проекта с замечаниями, оформление отчета с замечаниями, при собеседовании допускаются ошибки, сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение индивидуальных заданий, компетенции в полной мере не сформированы.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе практики.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1. Учебно-методическое обеспечение

7.1.1. Основная литература

1. Информационные системы в экономике : учебное пособие / В. Н. Яснев, О. В. Яснев. - М. : Кнорус, 2019. - 428 с. - URL: <https://www.book.ru/book/929195>. - ISBN 978-5-406-07030-7. - Текст : электронный.

2. Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем: учебное пособие / К. В. Рочев. - 3-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 128 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/223442>. - ISBN 978-5-507-44339-0. - Текст : электронный.

7.1.2.Дополнительная литература

1. Шарифуллин, Вилен Насибович. Программное обеспечение систем управления и обработки информации : практикум / В. Н. Шарифуллин, В. В. Андреев. - Казань : КГЭУ, 2017. - 107 с. - URL: https://lib.kgeu.ru/irbis64r_plus/index.html. - Текст : электронный.

2. Васильева, Е. В., Маркетинг и управление продуктом на цифровых рынках: генерация и проверка идей через CustDev, дизайн-мышление и расчеты

юнит-экономики : учебник / Е. В. Васильева, М. Р. Зобнина. — Москва : КноРус, 2023. — 723 с. — ISBN 978-5-406-10544-3. — URL: <https://book.ru/book/945917>. — Текст : электронный.

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

| № п/п | Наименование электронных и интернет-ресурсов | Ссылка |
|-------|--|---|
| 1 | Электронно-библиотечная система «Лань» | https://e.lanbook.com/ |
| 2 | Электронно-библиотечная система «ibooks.ru» | https://ibooks.ru/ |
| 3 | Электронно-библиотечная система «book.ru» | https://www.book.ru/ |
| 4 | Портал «Открытое образование» | https://npoed.ru |
| 5 | Российская национальная библиотека | https://nlr.ru/ |
| 6 | КиберЛенинка | https://cyberleninka.ru |
| 7 | Техническая библиотека | https://techlibrary.ru |
| 8 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) | https://rusneb.ru/ |

7.2.2. Профессиональные базы данных

| № п/п | Наименование профессиональных баз данных | Адрес | Режим доступа |
|-------|---|---|---|
| 1 | Официальный интернет-портал правовой информации | http://pravo.gov.ru | http://pravo.gov.ru |
| 2 | Справочная правовая система «Консультант Плюс» | http://consultant.ru | http://consultant.ru |
| 3 | Справочно-правовая система по законодательству РФ | http://garant.ru | http://garant.ru |

7.2.3. Информационно-справочные системы

| № п/п | Наименование информационно-справочных систем | Адрес | Режим доступа |
|-------|--|---|---------------|
| 1 | ИСС «Кодекс»/«Техэксперт» | http://app.kgeu.local/Home/Apps | Открытый |
| 2 | «Гарант» | http://www.garant.ru/ | Открытый |
| 3 | «КонсультантПлюс» | http://www.consultant.ru/ | открытый |

7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Описание | Реквизиты подтверждающих документов |
|-------|---|---------------------------------------|--|
| 1 | Операционная система Microsoft Windows 10 | Пользовательская операционная система | Договор №133/2021 от 12.10.2021, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно |

| | | | |
|---|-----------------------|---|--|
| 2 | Microsoft Office 2019 | Пакет офисных приложений | Договор №133/2021 от 12.10.2021, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно |
| 3 | LMS Moodle | ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента | Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. |
| 4 | Браузер Chrome | Система поиска информации в сети интернет | Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. |

8. Материально-техническое обеспечение практики

| Разделы (этапы) практики | Наименование учебных аудиторий, специализированной лаборатории и помещений для СРС | Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе |
|--|--|---|
| | | КГЭУ |
| Подготовительный этап Рабочий этап Отчетный этап | Компьютерный класс, ауд. В-610 | Специализированная учебная мебель на 42 посадочных места, 17 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, экран для проектора, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение |
| | Компьютерный класс, ауд. В-617 | Специализированная учебная мебель на 24 посадочных места, 21 компьютер с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное программное обеспечение |
| | Компьютерный класс, ауд. В-619 | Специализированная учебная мебель на 26 посадочных мест, 21 компьютер с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное программное обеспечение |
| | Компьютерный класс, ауд. В-621 | Специализированная учебная мебель на 35 посадочных мест, 13 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, экран для проектора, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение |
| | Учебная лаборатория | Специализированное лабораторное |

| | |
|---|--|
| реинжиниринга и управления бизнес-процессами, ауд. В-623 | оборудование по профилю лаборатории реинжиниринга и управления бизнес-процессами, специализированная учебная мебель на 34 посадочных места, 13 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение |
| Компьютерный класс, В-600 | Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, ноутбук, экран), видеокамеры, необходимое лицензионное программное обеспечение |
| Читальный зал библиотеки | Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение |

| № п / п | Разделы (этапы) практики | Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе профильных предприятий |
|---------|--------------------------|--|
| 1 | Подготовительный | Базы практик отвечают требованиям ФГОС ВО по направлению 09.03.03, имеют материально-техническое обеспечение, предусмотренное программой практики. |
| 2 | Рабочий | |
| 3 | Отчетный | |

9. Условия проведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния их здоровья и требований доступности. При определении мест практики для лиц с ОВЗ и инвалидов учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентами-инвалидами трудовых функций.

Видами проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидов являются:

- работа в библиотеке по составлению каталога литературных источников для изучения вопросов, включенных в программу практики;
- работа в лабораториях и центрах при выпускающей / базовой кафедре;

- проработка вопросов, предусмотренных программой практики, сравнительный анализ изученного материала, формирование выводов и предложений;

- подготовка по результатам практики материала для выступления на научно-практической конференции и статьи в сборник трудов;

- участие в международных и российских конференциях;

- консультирование у руководителя практики по интересующим вопросам, связанным с прохождением практики;

- подготовка и защита отчета по практике.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

| № п/п | № раздела внесения изменений | Дата внесения изменений | Содержание изменений | «Согласовано» Зав. каф. реализующей | «Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая |
|----------|---------------------------------|----------------------------|----------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по **производственной** практике
(учебной/производственной)

Б2.В.02(Пд) Производственная практика (преддипломная)
(Наименование практики в соответствии с РУП)

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика
(Код и наименование направления подготовки)

Квалификация

Бакалавр
(Бакалавр / Магистр)

Оценочные материалы по производственной (преддипломной) практике - предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по практике, проводится в виде индивидуального опроса (устно); защиты презентаций проектов, оформления отчетных документов.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за определенный период и проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой производственной (преддипломной) практики.

1. Технологическая карта

Семестр 8

| Наименование этапа | Рейтинговые показатели | | |
|---|------------------------|-----------|--------------------------|
| | Формы и вид контроля | Итого | Промежуточная аттестация |
| Подготовительный | | | |
| Рабочий | | | |
| Отчетный | ТК1 | 55 | |
| Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) | ОМ | | 0-45 |

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Код индикатора компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Уровень сформированности индикатора компетенции | | | |
|------------------|----------------------------|---|---|-------------|-------------------|---------------------|
| | | | Высокий | Средний | Ниже среднего | Низкий |
| | | | от 85 до 100 | от 70 до 84 | от 55 до 69 | от 0 до 54 |
| Шкала оценивания | | | | | | |
| | | | отлично | хорошо | удовлетворительно | неудовлетворительно |
| | | | зачтено | | | не зачтено |

| | | | | | | |
|------|--------|--|---|--|---|---|
| ПК-3 | ПК-3.1 | знать: | | | | |
| | | Основные методы и принципы машинного обучения типы и классы задач машинного обучения, методологию MLOps, статистические методы анализа данных | Знает все методы и принципы машинного обучения типы и классы задач машинного обучения, методологию MLOps, статистические методы анализа данных, не допускает ошибок | Знает многие методы и принципы машинного обучения типы и классы задач машинного обучения, методологию MLOps, статистические методы анализа данных, может допустить несколько негрубых ошибок | Знает некоторые методы и принципы машинного обучения типы и классы задач машинного обучения, методологию MLOps, статистические методы анализа данных, допускает много негрубых ошибок | Уровень знаний ниже минимального требования, не знает принципы работы машинного обучения типы и классы задач машинного обучения, методологию MLOps, статистические методы анализа данных, допускает грубые ошибки |
| | | уметь: | | | | |
| | | Умеет сопоставить задачам предметной области классы задач машинного обучения, использовать статистические методы анализа данных при решении задач машинного обучения | Демонстрирует умение сопоставлять задачи предметной области классы задач машинного обучения, использовать статистические методы анализа данных при | Демонстрирует умение сопоставлять задачи предметной области классы задач машинного обучения, использовать статистические методы анализа данных при | Демонстрирует умение сопоставлять задачи предметной области классы задач машинного обучения, использовать статистические методы анализа данных при | Не сформировано умение сопоставлять задачи предметной области классы задач машинного обучения, использовать статистические методы анализа |

| | | | | | | |
|--|--------|---|---|---|---|--|
| | | | решении задач машинного обучения, не допускает ошибок | решении задач машинного обучения, может допустить несколько негрубых ошибок | решении задач машинного обучения, допускает много негрубых ошибок | данных при решении задач машинного обучения, допускает грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | Навыками анализа данных, определения типа задачи машинного обучения и выбора соответствующего алгоритма, определения признаков и параметров для обучения модели | Продемонстрированы навыки анализа данных, определения типа задачи машинного обучения и выбора соответствующего алгоритма, определения признаков и параметров для обучения модели, не допускает ошибок | Продемонстрированы базовые навыки анализа данных, определения типа задачи машинного обучения и выбора соответствующего алгоритма, определения признаков и параметров для обучения модели, может допустить несколько негрубых ошибок | Имеется минимальный набор навыков осуществления анализа данных, определения типов задач машинного обучения и выбора соответствующих алгоритмов, определения признаков и параметров для обучения модели, допускает много негрубых ошибок | Не продемонстрированы базовые навыки анализа данных, определения типа задачи машинного обучения и выбора соответствующего алгоритма, определения признаков и параметров для обучения модели, допускает грубые ошибки |
| | | знать: | | | | |
| | ПК-3.2 | Методы обработки данных, оценки качества моделей машинного обучения, алгоритмы и библиотеки | Знает все основные методы обработки данных, оценки качества моделей машинного | Знает многие основные методы обработки данных, оценки качества моделей машинного | Знает некоторые основные методы обработки данных, оценки качества моделей | Уровень знаний ниже минимального, не знает основные методы обработки и |

| | | | | | | |
|----------|--|--|---|---|--|---|
| | | | обучения, алгоритмы и библиотеки, не допускает ошибок | о обучения, алгоритмы и библиотеки, может допустить несколько негрубых ошибок | машинного обучения, алгоритмы и библиотеки, допускает много негрубых ошибок | данных, оценки качества моделей машинного обучения, алгоритмы и библиотеки, допускает грубые ошибки |
| уметь: | | | | | | |
| | | Анализировать данные, создавать модели машинного обучения, работать с различными типами данных, принимать решения на основе результатов анализа данных | Демонстрирует умение анализа данных, создания моделей машинного обучения, работы с различными типами данных, принятия решений на основе результатов анализа данных, не допускает ошибок | Демонстрирует умение анализа данных, создания моделей машинного обучения, работы с различными типами данных, принятия решений на основе результатов анализа данных, может допустить несколько негрубых ошибок | Частично демонстрирует умение анализа данных, создания моделей машинного обучения, работы с различными типами данных, принятия решений на основе результатов анализа данных, допускает много негрубых ошибок | Не сформировано умение анализа данных, создания моделей машинного обучения, работы с различными типами данных, принятия решений на основе результатов анализа данных, допускает грубые ошибки |
| владеть: | | | | | | |
| | | Навыками анализа результатов, методами и алгоритмами, создания моделей машинного обучения | Продемонстрированы навыки анализа результатов, методами и алгоритмами, создания | Продемонстрированы базовые навыки анализа результатов, методами и алгоритмами, | Имеется минимальный набор навыков анализа результатов, методами и алгоритма | Не продемонстрированы базовые навыки анализа результатов, методов и |

| | | | | | | |
|------|--------|---|---|---|--|---|
| | | | моделей машинного обучения, не допускает ошибок | создания моделей машинного обучения, может допустить несколько негрубых ошибок | ми, создания моделей машинного обучения, допускает много негрубых ошибок | алгоритмов, создания моделей машинного обучения, допускает грубые ошибки |
| ПК-5 | ПК-5.1 | знать: | | | | |
| | | базовые архитектуры и модели искусственных нейронных сетей | знает все базовые архитектуры и модели искусственных нейронных сетей, не допускает ошибок | знает многие базовые архитектуры и модели искусственных нейронных сетей, может допустить несколько негрубых ошибок | знает некоторые базовые архитектуры и модели искусственных нейронных сетей, допускает много негрубых ошибок | уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки |
| | | уметь: | | | | |
| | | проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задачи машинного обучения, применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей | демонстрирует умение проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задачи машинного обучения, применяют современные инструментальные средства и системы | демонстрирует умение проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задачи машинного обучения, применяют современные инструментальные средства и системы | частично демонстрирует умение проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задачи машинного обучения, применяют современные инструментальные средства и системы | не сформировано умение проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задачи машинного обучения, применяют современные инструментальные средства и системы |

| | | | | | | |
|--|--------|--|--|--|--|---|
| | | | программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей, не допускает ошибок | программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей, может допустить несколько негрубых ошибок | программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей, допускает много негрубых ошибок | ключевые средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей, допускает грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | навыками применения современных инструментальных средств и систем программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей | продемонстрированы навыки применения современных инструментальных средств и систем программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей без ошибок и недочётов | продемонстрированы базовые навыки применения современных инструментальных средств и систем программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей, может допустить несколько негрубых ошибок | имеется минимальный набор навыков применения современных инструментальных средств и систем программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей, допускает множество негрубых ошибок | не продемонстрированы базовые навыки, допускает грубые ошибки |
| | ПК-5.2 | знать: | | | | |
| | | основные принципы построения систем искусственного интеллекта на основе | знает все основные принципы построения систем искусственного интеллекта | знает многие основные принципы построения систем искусственного интеллекта | знает некоторые основные принципы построения систем искусственного интеллекта | уровень знаний ниже минимального требования, |

| | | | | | | |
|--------|--|---|--|---|--|---|
| | | искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта в том числе в условиях малого количества данных | а на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта в том числе в условиях малого количества данных, не допускает ошибок | интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта в том числе в условиях малого количества данных, может допустить несколько негрубых ошибок | ного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта в том числе в условиях малого количества данных, допускает много негрубых ошибок | допускает грубые ошибки |
| уметь: | | | | | | |
| | | решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей | демонстрирует умение решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на основе | демонстрирует умение решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на основе | частично демонстрирует умение решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на основе | не сформировано умение решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на |

| | | | | | | |
|------|--------|--|--|--|--|---|
| | | | искусственных нейронных сетей, не допускает ошибок | искусственных нейронных сетей, может допустить несколько негрубых ошибок | искусственных нейронных сетей, допускает много негрубых ошибок | основе искусственных нейронных сетей, допускает грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | навыками решения задач по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей | продемонстрированы навыки решения задач по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей без ошибок и недочётов | продемонстрированы базовые навыки решения задач по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, может допустить несколько негрубых ошибок | имеется минимальный набор навыков решения задач по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, допускает множество негрубых ошибок | не продемонстрированы базовые навыки, допускает грубые ошибки |
| ПК-6 | ПК-6.1 | знать: | | | | |
| | | Источники и методы поиска данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки |

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|
| | | | | ошибок | |
| уметь: | | | | | |
| ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки | |
| владеть: | | | | | |
| навыками высокого уровня сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; владеть навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; навыками применения теоретических знаний для выбора методики выполнения заданий; навыками грамотного обоснования ход решения задач; безусловно владеть инструментарием учебной | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач, поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотек и репозиториях, обработки и интерпретации их результатов без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач, поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотек и репозиториях, обработки и интерпретации их результатов с некоторыми недочетами. | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотек и репозиториях, обработки и интерпретации их результатов с некоторыми недочетами | Не продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач, поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотек и репозиториях, обработка и интерпретация их результатов, имеют место | |

| | | | | | | |
|--|--------|--|---|---|---|---|
| | | <p>дисциплины, навыками его эффективно использования в постановке научных и практических задач;</p> <p>навыкам творческой самостоятельной работы на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвовать в групповых обсуждениях, высоким уровнем культуры исполнения заданий</p> | | | | грубые ошибки. |
| | | знать: | | | | |
| | | инструменты и методы подготовки и разметки структурированных и неструктурированных данных | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки |
| | | уметь: | | | | |
| | ПК-6.2 | осуществлять подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения | Сформированы умения | Частично сформированы умения | Сформированы базовые умения | Не сформированы базовые умения |
| | | владеть: | | | | |
| | | навыками проведения анализа подготовки и разметки структурированных и неструктуриро | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартн | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартн | Не продемонстрированы базовые навыки при решении |

| | | | | | | |
|------|--------|--|--|---|---|--|
| | | ванных данных для машинного обучения. | подготовки и разметки структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения, обработки и интерпретации их результатов без ошибок и недочетов | ых задач подготовки и разметки структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения, обработки и интерпретации их результатов с некоторыми недочетами. | ых задач подготовки и разметки структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения, обработки и интерпретации их результатов с некоторыми недочетами | стандартных задач подготовки и разметки структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения, обработки и интерпретации их результатов, имеют место грубые ошибки. |
| ПК-7 | ПК-7.1 | знать: современные программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учетом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных | - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждае | - знание и понимание основных вопросов контроля руемого объема программного материала; - знания теоретического материала - способности устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы | - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. | - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - |

| | | | | | | |
|---------------|--|---|--|---|--|--|
| | | | <p>МЫХ заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p> | <p>и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы</p> | | <p>непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p> |
| <p>уметь:</p> | | | | | | |
| | <p>использовать современные программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учетом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных</p> | <p>Правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные</p> | <p>Выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими</p> | <p>Выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было</p> | <p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы</p> | |

| | | | | | | |
|--|--------|--|---|--|--|--|
| | | | вопросы | неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов. | допущено много неточностей. | билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя. |
| | | владеть: | | | | |
| | | Навыками разработки программных компонентов извлечения, хранения, подготовки больших данных с учетом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных. | Глубоко владеет навыками разработки и программных компонентов извлечения, хранения, подготовки и больших данных. | Демонстрирует хорошие навыки разработки и программных компонентов извлечения, хранения, подготовки и больших данных. | Посредственно владеет навыками разработки и программных компонентов извлечения, хранения, подготовки и больших данных. | Не владеет навыками разработки программных компонентов извлечения, хранения, подготовки больших данных. |
| | | знать: | | | | |
| | ПК-7.2 | современные программные компоненты обработки, удаленной, распределенной и объединенной аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных | - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках | -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала - способности устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, | -знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. | - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категори |

| | | | | | | |
|--------|---|--|---|---|--|---|
| | | | обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора. | проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы | | й; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета. |
| уметь: | | | | | | |
| | использовать современные программные компоненты обработки, удаленной, распределенной и объединенной аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных | Правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные | Выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими | Выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы | | При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на |

| | | | | | | |
|------|--------|--|---|---|---|---|
| | | | ельные вопросы | ми неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов. | было допущено много неточностей. | вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя. |
| | | владеть: | | | | |
| | | Навыками разработки программных компонентов обработки, удаленной, распределенной и объединенной аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных. | Глубоко владеет навыками разработки программных компонентов обработки, удаленной, распределенной и объединенной аналитики. | Демонстрирует хорошие навыки разработки программных компонентов обработки, удаленной, распределенной и объединенной аналитики. | Посредственно владеет навыками разработки программных компонентов обработки, удаленной, распределенной и объединенной аналитики. | Не владеет навыками разработки программных компонентов обработки, удаленной, распределенной и объединенной аналитики. |
| ПК-8 | ПК-8.1 | знать: | | | | |
| | | состав, классификацию и основные возможности прикладного программного обеспечения в области администрирования систем различных программно-аппаратных платформ | Знает состав, классификацию и основные возможности прикладного программного обеспечения в области администрирования систем различных программно-аппаратных платформ | Знает состав, классификацию и основные возможности прикладного программного обеспечения в области администрирования систем различных программно-аппаратных платформ | Плохо знает состав, классификацию и основные возможности прикладного программного обеспечения в области администрирования систем различных программно-аппаратных платформ | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки. |

| | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|---|---|
| | | | , не допускает ошибок. | , при ответе может допустить несколько не грубых ошибок. | платформ , допускает множеств о не грубых ошибок. | |
| уметь: | | | | | | |
| | | использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе | Демонстрирует умение использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе, не допускает ошибок. | Демонстрирует умение использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе, допускает ряд не грубых ошибок. | Частично демонстрирует умение использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе. | Не сформировано умение использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе, допускает грубые ошибки. |
| владеть: | | | | | | |
| | | методикой сбора, обработки и представления системной информации с помощью прикладных программ, и последующего создания документированных отчетов | Демонстрирует владение методами применения программно-аппаратных средств для разработки и программных скриптов, интерфейсов и файлов конфигурации информационных систем, без | Демонстрирует базовое владение методами применения программно-аппаратных средств для разработки и программных скриптов, интерфейсов и файлов конфигурации информационных систем, | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок. | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки. |

| | | | | | | |
|--------|--|--|--|---|---|---|
| | | | ошибок и недочетов . | допускает ряд мелких ошибок. | | |
| ПК-8.2 | знать: | | | | | |
| | Основы алгоритмов обработки изображений, включая методы фильтрации, сегментации и детекции объектов. | основы алгоритмов обработки и изображений и компьютерного зрения, методы распознавания образов, классификации и сегментации изображений, основы машинного обучения и методов анализа данных. | основы алгоритмов обработки и изображений и компьютерного зрения, базовые методы распознавания образов, классификации и сегментации изображений, базовые знания машинного обучения и методов анализа данных. | основы алгоритмов обработки и изображений и компьютерного зрения, основные методы распознавания образов, классификации и сегментации изображений, основы машинного обучения и методов анализа данных. | основы алгоритмов обработки и изображений и компьютерного зрения, основные методы распознавания образов, классификации и сегментации изображений, основы машинного обучения и методов анализа данных. | осведомленность о алгоритмах обработки и изображений и компьютерного зрения, методах распознавания образов, классификации и сегментации изображений, но отсутствие практического опыта и глубокого понимания. |
| | уметь: | | | | | |
| | Разрабатывать и реализовывать модели и алгоритмы для компьютерного зрения. | Применять методы обработки и изображений, компьютерного зрения и машинного обучения для решения сложных задач в области компьютерного зрения. | Применять базовые методы обработки и изображений, компьютерного зрения и машинного обучения для решения задач в области компьютерного зрения. | Применять основные методы обработки и изображений, компьютерного зрения и машинного обучения для решения простых задач в области компьютерного зрения. | Осведомленность о методах обработки и изображений, компьютерного зрения и машинного обучения, но отсутствие практического опыта и навыков их | |

| | | | | | | |
|------|--------|--|---|---|---|--|
| | | | | | | применен ия. |
| | | владеть: | | | | |
| | | Знаниями и опытом работы с библиотеками для компьютерного зрения, такими как OpenCV, TensorFlow или PyTorch. | Навыками программирования на Python или R для обработки и анализа данных. Знаниями в области физинженерия и предобработки данных. | Знанием методов оценки и выбора моделей машинного обучения. Умение визуализировать данные и результаты работы моделей машинного обучения. | Основными навыками программирования на Python или R для работы с данными и простыми алгоритмами машинного обучения. - Базовым пониманием алгоритмов машинного обучения и их использованием для простых задач. | Осведомленность о программировании на Python или R, но отсутствие практического опыта и навыков работы с данными и алгоритмами машинного обучения. - Осведомленность о базовых алгоритмах машинного обучения, но ограниченные навыки и опыт их применения. |
| ПК-9 | ПК-9.1 | знать: | | | | |
| | | методы поиска новых знаний, и возможностей их применения в сфере профессиональной деятельности. | Полностью знает методы поиска новых знаний, и возможно их применения в сфере профессиональной деятельности. | Знает методы поиска новых знаний, и возможно их применения в сфере профессиональной деятельности. допускает | Плохо знает методы поиска новых знаний, и возможно их применения в сфере профессиональной деятельности. | Не знает методы поиска новых знаний, и возможностей их применения в сфере профессиональной деятельности. |

| | | | | | |
|--------|--|--|--|--|--|
| | | | неточност и. | Допускает ошибки. | Допускает грубые ошибки. |
| | | уметь: | | | |
| | умеет проводить обзор новых знаний, приобретенных в процессе обучения, и возможностей их применения в сфере профессиональной деятельности. | Полностью умеет проводить обзор новых знаний, приобретенных в процессе обучения, и возможностей их применения в сфере профессиональной деятельности. | Умеет проводить обзор новых знаний, приобретенных в процессе обучения, и возможностей их применения в сфере профессиональной деятельности. допускает неточности. | Плохо умеет проводить обзор новых знаний, приобретенных в процессе обучения, и возможностей их применения в сфере профессиональной деятельности. Допускает ошибки. | Не умеет проводить обзор новых знаний, приобретенных в процессе обучения, и возможностей их применения в сфере профессиональной деятельности. Допускает грубые ошибки. |
| | | владеть: | | | |
| | навыками применения новых знаний в сфере профессиональной деятельности, приобретенных в процессе обучения. | Полностью владеет навыками применения новых знаний в сфере профессиональной деятельности, приобретенных в процессе обучения. | Владеет навыками применения новых знаний в сфере профессиональной деятельности, приобретенных в процессе обучения. допускает неточности. | Плохо владеет навыками применения новых знаний в сфере профессиональной деятельности, приобретенных в процессе обучения. Допускает ошибки. | Не владеет навыками применения новых знаний в сфере профессиональной деятельности, приобретенных в процессе обучения. Допускает грубые ошибки. |
| | | знать: | | | |
| ПК-9.2 | пути решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в | Полностью знает пути решения конкретных ситуаций | Знает пути решения конкретных ситуаций | Плохо знает пути решения конкретных ситуаций | Не знает пути решения конкретных ситуаций |

| | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|--|--|
| | | том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. | ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. | профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. допускает неточности. | ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. Допускает ошибки. | профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. Допускает грубые ошибки. |
| уметь: | | | | | | |
| | | умеет определять пути решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. | Полностью умеет определять пути решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. | Умеет определять пути решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. допускает неточности. | Плохо умеет определять пути решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. Допускает ошибки. | Не умеет определять пути решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. Допускает грубые ошибки. |
| владеть: | | | | | | |
| | | навыками решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и | Полностью владеет навыками решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в том | Владеет навыками решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в том числе на | Плохо владеет навыками решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в том | Не владеет навыками и решения конкретных ситуаций профессиональной деятельности, в том |

| | | | | | | |
|-------|---------|--|--|---|---|--|
| | | областей наук. | числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. | стыке разных направлений деятельности и областей наук. допускает неточности. | числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. Допускает ошибки. | ости, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук. Допускает грубые ошибки. |
| ПК-10 | ПК-10.1 | знать: | | | | |
| | | Структуру, содержание проекта и критерии оценивания результатов проведенного исследования для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством | Знает структуру, содержание проекта и критерии оценивания результатов проведенного исследования, не допускает ошибок | Знает структуру, содержание проекта и критерии оценивания результатов проведенного исследования, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок | Плохо знает структуру, содержание проекта и критерии оценивания результатов проведенного исследования, при ответе допускает много ошибок | Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе |
| | | уметь: | | | | |
| | | Определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности с учетом ограничений и рисков | Демонстрирует умение определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности с учетом ограничений и рисков | Демонстрирует умение определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности с учетом ограничений и рисков, допускает незначительные | Частично демонстрирует умения определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности с учетом ограничений и рисков, допускает грубые | Не сформированы умения определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности с учетом ограничений и рисков |

| | | | | | |
|---------|---|---|---|---|--|
| | | | чительны е ошибки | ошибки | |
| | | владеть: | | | |
| | Методикой использования оптимальных методов и инструментов проведения исследований в проектной деятельности для достижения поставленных целей проекта | Продемонстрированы навыки использования оптимальных методов и инструментов проведения исследований в проектной деятельности для достижения поставленных целей проекта | Продемонстрированы базовые навыки использования оптимальных методов и инструментов проведения исследований в проектной деятельности для достижения поставленных целей проекта | Имеется минимальный набор навыков использования оптимальных методов и инструментов проведения исследований в проектной деятельности для достижения поставленных целей проекта | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены значительные ошибки |
| | | знать: | | | |
| | Возможные ограничения ресурсов (временных, финансовых, информационных и человеческих) в проектной деятельности | Знает все виды ограничений ресурсов (временных, финансовых, информационных и человеческих) в проектной деятельности | Знает основные виды ограничений ресурсов (временных, финансовых, информационных и человеческих) в проектной деятельности, допускает незначительные ошибки при ответе | Плохо знает виды ограничений ресурсов (временных, финансовых, информационных и человеческих) в проектной деятельности, допускает значительные ошибки | Уровень знаний ниже минимального требования |
| | | уметь: | | | |
| | Оценивать | Демонстр | Демонстр | Частично | Не |
| ПК-10.2 | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------------|--|---|--|---|---|---|
| | | <p>риски проектной деятельности с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации</p> | <p>ирует умение оценивать риски проектной деятельности с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации</p> | <p>ирует базовые умения оценивать риски проектной деятельности с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации, допускает незначительные ошибки</p> | <p>демонстрирует умение оценивать риски проектной деятельности с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации, допускает значительные ошибки</p> | <p>сформированы умения оценивать риски проектной деятельности с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации</p> |
| <p>владеть:</p> | | | | | | |
| | | <p>Методикой анализа, систематизации и оценки полученных на каждом этапе информации о процессе и результатах реализации проекта на основе заданных критериев</p> | <p>Продемонстрированы навыки анализа, систематизации и оценки полученных на каждом этапе информации о процессе и результатах реализации проекта на основе заданных</p> | <p>Продемонстрированы базовые навыки анализа, систематизации и оценки полученных на каждом этапе информации о процессе и результатах реализации проекта на основе</p> | <p>Имеется минимальный набор навыков анализа, систематизации и оценки полученных на каждом этапе информации о процессе и результатах реализации проекта</p> | <p>Не продемонстрированы базовые навыки</p> |

| | | | | | |
|---------|--|--|---|---|--|
| | | критериев - | заданных критериев | на основе заданных критериев | |
| ПК-10.3 | знать: | | | | |
| | Принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности | Знает принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности | Знает основные принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности, допускает незначительные ошибки при ответе | Плохо знает принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности, допускает значительные ошибки | Уровень знаний ниже минимального требования |
| | уметь: | | | | |
| | Демонстрировать инициативность, ответственность и умение работать в команде | Продемонстрированы инициативность, ответственность и умение работать в команде | Частичны развиты умения работать в команде, инициативность, ответственность | Плохо развиты умения работать в команде, часто подводит участником в команды | Не сформированы умения работать в команде, инициативность, ответственность |
| | владеть: | | | | |
| | Методикой разработки плана реализации проекта в команде по достижению заданной цели и созданию уникального продукта, услуги или результата | Продемонстрированы навыки разработки и плана реализации проекта в команде по достижению заданной цели и созданию уникального продукта, услуги или результата | Продемонстрированы базовые навыки разработки и плана реализации проекта в команде по достижению заданной цели и созданию уникального продукта, услуги или | Имеется минимальный набор навыков разработки и плана реализации проекта в команде по достижению заданной цели и созданию уникального продукта, услуги | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены значительные ошибки |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|----------------|-----------------------|--|
| | | | а | результат а | или результат а | |
|--|--|--|---|----------------|-----------------------|--|

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение индивидуальных заданий в полном объеме, безупречную защиту проекта, оформление документов без замечаний и в установленные сроки, при собеседовании ответы без ошибок, сформированность компетенций полностью соответствует требованиям.

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение индивидуальных заданий в полном объеме, защита проекта с небольшими замечаниями, оформление документов без замечаний и в установленные сроки, при собеседовании допускаются незначительные ошибки, сформированность компетенций в целом соответствует требованиям.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение индивидуальных заданий в полном объеме, защита проекта с замечаниями, оформление отчета с замечаниями, при собеседовании допускаются ошибки, сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение индивидуальных заданий, компетенции в полной мере не сформированы.

Пример задания

Для текущего контроля ТК1:

Проверяемые компетенции: ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по практике, проводится в виде контроля выполнения самостоятельной работы обучающихся. Проводится в виде собеседования и проверки подготовленной отчетной документации, презентации отчета к защите.

Для промежуточной аттестации ОМ:

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за определенный период и проводится в форме зачета с оценкой. Проводится в виде защиты проекта с предоставлением доклада, сопровождаемого презентацией.

Примерные вопросы на защите проекта:

1. Какие программные компоненты Вам удалось реализовать при прохождении практики?
2. Какие методы Вами были использованы на практике для формирования требований к разработанному проекту? Как можно классифицировать сформулированные требования?

3. Какие бизнес-процессы Вы проектировали во время прохождения практики?
4. С помощью каких программных средств Вы моделировали бизнес-процессы?
5. Как составляется технико-экономическое обоснование проектных решений и технического задания на разработку информационной системы?
6. Опишите инструментальные средства для разработки и эксплуатации программно-информационных систем предприятия.
7. В чем преимущества выбранного инструментария?
8. Назовите среду разработки?
9. Какие аналоги программного продукта существуют?
10. Как организован интерфейс программы?
11. Как организована база данных?
12. Какой экономический эффект внедрения данного программного продукта?
13. Какие элементы пользовательского интерфейса Вы использовали?
14. Как происходит документирование компонентов информационной системы на стадиях жизненного цикла?
15. Опишите используемые в деятельности предприятия/организации модели жизненного цикла, концепции эволюции и сопровождения программных продуктов.
16. Опишите методологии и средства управления жизненным циклом программных систем, применяемых предприятием/организацией.
17. Что явилось результатом прохождения Вами преддипломной практики (программное приложение, база данных ИС и др.)?
18. Какими методиками тестирования компонентов и модулей программного обеспечения ИС Вы пользовались?
19. Какие результаты исследования Вы получили?
20. Насколько полученные результаты совпали с ожидаемыми?
21. Какие виды аналитической работы Вы проводили на практике?
22. Какие методы отладки приложения Вы использовали?
23. Опишите примененные Вами модели оценки качества разработки.
24. Опишите какие методы оценки надежности Вы использовали на практике
25. Чем Вы руководствовались, проводя анализ работы?
26. Какие приемы Вы использовали при анализе?
27. Какие виды анализа Вы применяли?
28. Что относится к интеллектуальному анализу данных?
29. Какие именно методы интеллектуального анализа данных Вы использовали?