

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТОМСКИЙ ТЕХНИКУМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ОГБПОУ «ТТИТ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ОГБПОУ «ТТИТ»

_____ / Е.В.Дедюхина
« ____ » _____ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

для специальности:

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Квалификация: специалист по работе с искусственным интеллектом

Форма обучения: очная

Базовая подготовка

Томск 2025 г.

РАССМОТРЕННО
на заседании ПЦК
протокол № _____
от « ____ » _____ 20 ____ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта (утв. Приказом Министерства просвещения РФ №1025 от «24» декабря 2024 г.) (далее — ФГОС СПО)

Организация-разработчик:
ОГБПОУ «Томский техникум информационных технологий»

Разработчик:
_____/_____.

© ОГБПОУ «Томский техникум информационных технологий»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10
3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ВИДОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения практики

Программа учебной практики (далее программа) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

В результате прохождения практики студент должен освоить основные виды деятельности:

ВД 1 Разработка кода для искусственного интеллекта
ВД 2 Администрирование баз данных
ВД 3 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

и соответствующие им общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций и видов деятельности.

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Разработка кода для обучения искусственного интеллекта	ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Навыки:
		Разработки, оптимизации и тестирования алгоритмов для ИИ-программ.
		Использования библиотек и инструментов для работы с алгоритмами и данными (Pandas, NumPy, Scikit-learn).
		Применения структур данных (деревья, графы, списки) для реализации алгоритмов.
		Умения:
		Анализировать технические задания и выявлять требования к алгоритмам.
		Применять методы алгоритмизации для решения задач программирования.
		Разрабатывать оптимальные алгоритмы для решения задач в области ИИ
		Знания:
		Основные методы и подходы к построению алгоритмов (жадные алгоритмы, динамическое программирование, рекурсивные подходы).
		Принципы эффективной обработки данных.
		Языки программирования, применяемые для разработки алгоритмов (Python, C#, Java).
	ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	Навыки:
		Разработки модульных ИИ-систем, соответствующих требованиям производительности и безопасности.
		Внедрения разработанных ИИ-модулей в комплексные программные системы.
		Оптимизации кода и работы с интерфейсами для взаимодействия между модулями.
		Умения:
		Реализовывать программные модули на основе требований технического задания.
		Писать чистый, понятный и поддерживаемый код.
		Использовать стандартные библиотеки и фреймворки для ускорения разработки.
		Знания:
		Принципы модульного программирования.

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		Языки программирования для разработки модулей (Python, C#, Java).
		Стандартные фреймворки и библиотеки для работы с ИИ (TensorFlow, PyTorch, Keras).
	ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.	Навыки:
		Оформления, документирования и структурирования кода для последующей поддержки.
		Использования инструментов статического анализа кода для выявления ошибок и улучшения качества.
		Работы с системами документирования кода (например, Doxygen, Sphinx).
		Умения:
		Оформлять код в соответствии с принятыми стандартами и требованиями.
		Документировать разработанный программный код.
		Применять соглашения о наименованиях переменных, функций и классов (например, PEP8 для Python).
		Знания:
		Основные принципы чистого кода (Clean Code).
		Стандарты и практики документирования программного обеспечения.
		Инструменты для автоматической проверки качества кода (например, PyLint, ESLint).
	ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.	Навыки:
		Управления проектами с использованием Git для организации командной работы.
		Разрешения конфликтов при слиянии веток и использования pull request для рецензирования кода.
		Настройки процессов CI/CD для автоматического тестирования и развертывания кода.
		Умения:
		Работать с системами контроля версий для управления проектами (Git, GitLab).
		Организовывать совместную работу над проектом через ветки разработки и слияние изменений.
		Разрешать конфликты при слиянии кода.
		Знания:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции	
		Принципы работы распределенных систем контроля версий.	
		Основные команды и операции в Git (commit, pull, push, merge).	
		Методы разрешения конфликтов в ходе групповой разработки.	
	ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Навыки:	
		Отладки программных модулей с использованием пошаговой проверки.	
		Применения методов логирования и профилирования производительности.	
		Использования специальных средств для отладки многопоточных программ.	
		Умения:	
		Использовать инструменты для отладки программного кода.	
		Идентифицировать и исправлять ошибки в программе.	
		Применять методы логирования для анализа выполнения программ.	
		Знания:	
		Принципы работы отладчиков и логирования.	
		Способы выявления ошибок в программе (отладка по шагам, точки останова).	
		Инструменты для отладки кода (например, PyCharm, Visual Studio Debugger).	
	ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.	Навыки:	Принципы работы отладчиков и логирования.
		Написания юнит-тестов для проверок отдельных функций и модулей.	
		Создания автоматизированных тестов для интеграционных проверок.	
		Работы с CI/CD пайплайнами для автоматизации тестирования.	
		Умения:	
		Проводить различные виды тестирования (юнит-тестирование, интеграционное тестирование).	
		Разрабатывать тестовые сценарии для проверки корректности работы программных модулей.	
		Автоматизировать тестирование программного обеспечения.	
		Знания:	
		Принципы тестирования программного обеспечения.	
		Методы и подходы к написанию тестов (Test-Driven Development, Behavior-Driven Development).	
		Инструменты для тестирования программного кода (PyTest, JUnit, Selenium).	

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.	Навыки:
		Проектирования тестовых сценариев, включая пограничные и негативные сценарии.
		Использования шаблонов для написания тест-кейсов.
		Автоматизации создания и выполнения тестовых сценариев.
		Умения:
		Определять критические сценарии работы системы, которые необходимо протестировать.
		Разрабатывать пошаговые тестовые сценарии на основе требований.
		Оценивать покрытие тестов и их соответствие техническому заданию.
		Знания:
		Основы тест-дизайна и методы разработки тестовых сценариев.
		Принципы проектирования сценариев для функционального и нефункционального тестирования.
		Методы составления тест-кейсов для разных типов тестирования.
Администрирование баз данных	ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.	Навыки:
		Идентификации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;
		Восстановления системы.
		Умения:
		Производить идентификацию проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;
		Принимать решения по локализации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;
		Документировать внештатные ситуации связанные с нормальным функционированием базы данных;
		Знания:
		Основные коды ошибок при работе с базой данных;
		Методы и средства устранения ошибок, возникающих при работе с базой данных;
	ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.	Навыки:
		Администрирования сервера баз данных;
		Участия в администрировании отдельных компонент серверов;
		Умения:
		Осуществлять основные функции по администрированию баз данных;

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		Настраивать политики безопасности при работе с сервером баз данных
		Знания:
		Тенденции развития банков данных;
		Технология установки и настройки сервера баз данных; Требования к безопасности сервера базы данных;
		Тенденции развития банков данных;
	ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.	Навыки:
		Документирование результатов аудита безопасности информации;
		Использования процедуры резервного копирования баз данных;
		Использования процедуры восстановления баз данных
		Умения:
		Дать независимую оценку уровня безопасности
		Производить регламентное обновление программного обеспечения
		Разрабатывать перечень рекомендаций по дальнейшей эксплуатации БД с максимальной защитой хранящейся информации.
		Знания:
		Протоколы безопасности при работе с базой данных;
		Методы и средства защиты информации от несанкционированного доступа;
		Уровни угроз безопасности информации
	ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения	Навыки:
		Подготовки документации по формированию требований хранилищ банка данных
		Умения:
		Производить формирование требований к обработке данных и их извлечению;
		Знания:
	ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.	Формы документов, необходимых для формирования, ведения и использования банка данных
		Навыки:
		Проектирования, разработки и эксплуатации баз данных
		Умения:
		Добавлять, удалять и изменять данные в базе данных;
		Производить операции по импорту и экспорту данных в различных форматах

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Обучение готовых моделей искусственного интеллекта	ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.	Знания:
		Типы данных хранения информации в базе данных
		Навыки:
		Подбирать и настраивать готовые модели ИИ с учетом поставленных задач, анализировать результаты их применения.
		Умения:
		Анализировать задачи для выбора подходящих готовых моделей ИИ, учитывать их ограничения и возможности.
		Знания:
		Основы методов машинного обучения, принципы работы готовых моделей ИИ, их виды и применения. Языки программирования, используемые для ИИ (Python, R).
	ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.	Основы методов машинного обучения, принципы работы готовых моделей ИИ, их виды и применения. Языки программирования, используемые для ИИ (Python, R).
		Навыки:
		Создание сценариев обучения, подготовка данных для обучения, настройка гиперпараметров для достижения оптимального результата.
		Умения:
		Разрабатывать сценарии обучения, определять параметры обучения для различных типов моделей ИИ.
	ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.	Знания:
		Методы и стратегии обучения моделей, типы данных для обучения, методы предварительной обработки данных.
		Навыки:
		Процесс обучения моделей на подготовленных данных, применение методов калибровки для улучшения точности моделей.
		Умения:
		Настраивать процесс обучения, выбирать подходящие датасеты и корректировать параметры обучения для калибровки.
	ПК 3.4. Контролировать результат	Знания:
		Принципы и алгоритмы обучения моделей, методы оценки качества моделей, критерии калибровки.
		Навыки:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	обучения.	Оценка эффективности обученных моделей, корректировка обучения при необходимости, анализ ошибок и улучшение модели.
		Умения:
		Осуществлять мониторинг качества обучения моделей, выявлять отклонения и проблемы в результатах работы.
		Знания:
		Методы оценки производительности моделей, метрики качества (accuracy, precision, recall и т.д.).
	ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.	Навыки:
		Создание отчетов по обучению моделей, использование инструментов для визуализации (Matplotlib, Seaborn) для наглядного представления данных.
		Умения:
		Подготавливать отчёты и документировать результаты работы с моделями ИИ, используя стандарты и требования к оформлению.
		Знания:
		Форматы и стандарты представления результатов работы моделей, инструменты для визуализации данных и результатов обучения.
	ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.	Навыки:
		Формирование запросов для получения и анализа данных, построение графиков и диаграмм для визуализации результатов работы ИИ.
		Умения:
		Формировать запросы для получения данных из моделей ИИ, представлять результаты в виде графиков и таблиц.
		Знания:
		Основы запросов для анализа и обработки данных, SQL, NoSQL базы данных, инструменты визуализации данных.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

2.1. Тематический план учебной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов программы	Всего часов
1	2	3
<i>ПК 1.1-1.7</i>	УП.01.01 Разработка кода для обучения искусственного интеллекта	72
<i>ПК 2.1 -2.5</i>	УП.02.01 Администрирование баз данных	72
<i>ПК 3.1 - 3.6</i>	УП. 03.01 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта	72
	ВСЕГО	216

2.2. Содержание обучения программы практики

Коды формируемых компетенций	Наименование ПМ	Объем времени, отводимый на практику (час./нед.)	Сроки проведения
ПК 1.1-1.7	разработка кода для искусственного интеллекта	72 час., 2 нед.	3 семестр

Наименование МДК	Наименования тем практики	Количество часов по темам
МДК 01.01 Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта	- Сбор и предобработка данных из открытых источников для задач машинного обучения. - Разработка простых программных модулей для анализа данных с использованием библиотек Python (Pandas, NumPy). - Разработка базовых моделей машинного обучения (линейная регрессия, дерево решений) для реальных задач. - Визуализация данных и результатов работы моделей ИИ с использованием Matplotlib. - Интеграция предобученной модели машинного обучения в простое мобильное приложение (Android Studio). - Разработка прототипа мобильного приложения с элементами ИИ (например, распознавание объектов).	72
МДК 01.02 Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта		
МДК 01.03		

Тестирование программных модулей	7. Написание и отладка юнит-тестов для программных модулей, реализованных в ИИ-системах. 8. Работа с системами контроля версий (Git, GitHub) для управления проектами. 9. Контейнеризация простых ИИ-приложений с использованием Docker. 10. Внедрение и отладка CI/CD процессов для автоматизированного тестирования.	
----------------------------------	---	--

Коды формируемых компетенций	Наименование ПМ	Объем времени, отводимый на практику (час./нед.)	Сроки проведения
ПК 2.1-2.5	администрирование баз данных	72 час., 2 нед.	3,4, семестр

Наименование МДК	Наименования тем практики	Количество часов по темам
МДК 02.01 Управление и автоматизация баз данных	Виды работ 1. Установка и настройка систем управления базами данных (СУБД). 2. Настройка клиентского программного обеспечения для работы с базами данных. 3. Создание и проектирование базы данных. 4. Управление доступом и настройка прав пользователей. 5. Резервное копирование и восстановление баз данных. 6. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. 7. Разработка хранимых процедур, триггеров и индексов для оптимизации работы БД. 8. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. 9. Работа с векторными базами данных и реализация поиска ближайших соседей. 10. Интеграция базы данных с приложениями и настройка интерфейсов для пользователей.	54
МДК 02.02 Технология разработки и защиты баз данных		18

Коды формируемых компетенций	Наименование ПМ	Объем времени, отводимый на практику (час./нед.)	Сроки проведения
ПК 3.1-3.6	обучение готовых моделей искусственного интеллекта	72 час., 2 нед.	5 семестр

Наименование МДК	Наименования тем практики	Количество часов по темам
МДК 03.01 Разработка сценариев обучения готовых моделей	Виды работ 1. Анализ примеров использования ИИ в реальных системах (введение в ИИ и машинное обучение). 2. Подготовка датасетов для обучения моделей ИИ (чистка, нормализация, аугментация данных). 3. Обучение моделей классификации на основе готовых алгоритмов (например, SVM, Random Forest). 4. Построение регрессионных моделей ИИ и их обучение на реальных данных. 5. Интеграция обученной модели ИИ в информационную систему с использованием API. 6. Разработка решений для автоматизации бизнес-процессов с применением ИИ. 7. Анализ этических и правовых аспектов применения ИИ в заданных сценариях. 8. Создание базовых промтов для взаимодействия с языковыми моделями ИИ. 9. Настройка промтов для обработки текстов, изображений и числовых данных. 10. Тестирование и оптимизация промтов для повышения точности ответа ИИ.	72
МДК 03.02 Интеграция искусственного интеллекта в информационные системы		

МДК 03.03
Разработка
промптов для
искусственного

Коды формируемых компетенций	Наименование ПМ	Объем времени, отводимый на практику (час./нед.)	Сроки проведения
ПК 4.1-4.7	Выполнение работ по профессии 16199"Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	72 час., 2 нед.	2 семестр

Наименование МДК	Наименования тем практики	Количество часов по темам
МДК 04.01 Организация работ по профессии 16199 Оператор электронно вычислительных и вычислительных машин	Виды работ 1. набора и редактирования текста; 2. выполнения операций с фрагментами текста; 3. создания сложного многостраничного документа; 4. создания и редактирования документов в облачных сервисах; 5. создания списков рисунков, литературных источников и оглавлений; 6. разметки и форматирования документов; 7. оформления документов таблицами; 8. работы в табличных процессорах; 9. создания новых и использование стандартных шаблонов документов; 10. сохранения документов в различных цифровых форматах; 11. сохранения документов в облачных хранилищах; 12. совместной работы в группе редакторов; 13. преобразования и перекomпоновки данных;	72

	14. применения к тексту документа стилей и других средств оформления; 15. сохранения, копирования и создания резервных копий документов; 16. сканирования, распознавания и сохранения изображений и текста; 17. ведения и актуализации информационных баз данных; 18. формирования запросов к базам данных;	
--	---	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Базы практики (мастерские), оснащенные:

Автоматизированные рабочие места по количеству обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб или аналоги)

Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб или аналоги)

Мультимедийный проектор

Мультимедийный экран

Средства аудиовизуализации

Комплект учебно-методических материалов

Пакет прикладных программ

СУБД

Точка доступа

Коммутатор

Маршрутизатор

Программное обеспечение для разработки:

- Python (для разработки программных модулей и работы с ИИ).
- TensorFlow, Keras, PyTorch (для работы с моделями машинного обучения и нейрон-ными сетями).
- Jupyter Notebook (для интерактивной разработки и анализа данных).
- Git (для работы с системами контроля версий).

Программное обеспечение для моделирования и тестирования:

- UML инструменты (например, Enterprise Architect или Visual Paradigm).
- Эмуляторы для тестирования решений в области ИТ-инфраструктуры.

4.1. Информационное обеспечение реализации программы

1. Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс ; перевод А. И. Осипов. – 2-е изд. – Саратов : Профобразование, 2024. – 312

с. — ISBN 978-5-4488-0116-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89866>

2. Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие для СПО / В. П. Котляров. – Саратов : Профобразование, 2024 – 335 с. – ISBN 978-5-4488-0364-2. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/86202>

3. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. - 384 с.

4. Данилова, Л. Ф. Проектирование и разработка баз данных : практикум для СПО / Л. Ф. Данилова, А. Н. Полетайкин. – Саратов : Профобразование, 2024. – 150 с. – ISBN 978- 5-4488-1863-9. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/139048>

5. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] / Жданов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Лаборатория знаний, 2024.— 360 с.— Режим доступа: <https://profspo.ru/books/135845>"

1 Волк, В. К. Информатика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Волк. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 207 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15149-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519837> (дата обращения: 20.06.2023).

2 Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513827> (дата обращения: 20.06.2023).

3 Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511557> (дата обращения: 20.06.2023).

4.1.1. Дополнительные источники

1. Тропин, М. П. Основы математической обработки информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. П. Тропин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 185 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14210-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519813> (дата обращения: 20.06.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Преподаватели обеспечивают организацию и проведение текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических работ.

По итогам учебной практики проводится сдача дифференцированного зачета с выполнением практического задания.

По результатам защиты студентами отчетов выставляется дифференцированный зачет по учебной практике.

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК.1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Оценка "отлично": алгоритмы разработаны в полном соответствии с ТЗ, оптимизированы и понятны. Оценка "хорошо": алгоритмы разработаны в соответствии с ТЗ, но допускают незначительные отклонения. Оценка "удовлетворительно": алгоритмы разработаны с частичным соответствием ТЗ.	Защита отчёта с демонстрацией разработанных алгоритмов и устное собеседование.
ПК.1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	Оценка "отлично": программные модули разработаны в полном соответствии с ТЗ, тесты проходят успешно. Оценка "хорошо": программные модули разработаны с минимальными несоответствиями, тесты в целом успешны. Оценка "удовлетворительно": программные модули разработаны с существенными доработками.	Защита отчёта по разработанным модулям, проверка выполнения ТЗ и прохождения тестов.
ПК.1.3 Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.	Оценка "отлично": код полностью оформлен в соответствии с требованиями, включая комментарии и стиль кода. Оценка "хорошо": код оформлен в соответствии с требованиями, допускаются мелкие недочёты. Оценка "удовлетворительно": код оформлен частично в соответствии с требованиями.	Проверка оформленного кода, соблюдения стиля и соответствия установленным требованиям.
ПК.1.4 Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.	Оценка "отлично": система контроля версий используется эффективно, изменения фиксируются корректно. Оценка "хорошо": система контроля версий используется, но имеются мелкие нарушения порядка фиксации изменений. Оценка "удовлетворительно": система контроля версий используется частично или с ошибками.	Проверка использования системы контроля версий (репозиторий), демонстрация фиксации изменений.

ПК.1.5 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Оценка "отлично": отладка выполнена полностью, ошибки устранены, работа модулей оптимизирована. Оценка "хорошо": отладка выполнена, ошибки устранены, но оптимизация частичная. Оценка "удовлетворительно": отладка выполнена частично, ошибки устранены не полностью.	Демонстрация процесса отладки с использованием инструментов, отчёт по устранённым ошибкам.
ПК.1.6 Выполнять тестирование программного кода.	Оценка "отлично": тестирование выполнено в полном объёме, тесты соответствуют ТЗ, выявленные ошибки исправлены. Оценка "хорошо": тестирование выполнено, тесты соответствуют ТЗ, незначительные ошибки остались. Оценка "удовлетворительно": тестирование выполнено частично, ошибки выявлены, но не исправлены.	Предоставление отчёта о тестировании, демонстрация успешного прохождения тестов.
ПК.1.7 Составлять тестовые сценарии.	Оценка "отлично": тестовые сценарии составлены полностью, покрывают все функциональные требования. Оценка "хорошо": тестовые сценарии составлены, но не покрывают незначительную часть функциональных требований. Оценка "удовлетворительно": тестовые сценарии составлены частично, покрывают минимальный функционал.	Предоставление тестовых сценариев, проверка их соответствия функциональным требованиям.

Формой отчетности студента по учебной практике является письменный отчет о выполнении работ и приложений к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля.

По результатам защиты студентами отчетов выставляется дифференцированный зачет по учебной практике.

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.	Оценка « отлично » - Идентификация проблемы, связанной с нормальным функционированием базы данных; Восстановление системы. Оценка « хорошо » - Идентификация проблемы, связанной с нормальным функционированием базы данных. Оценка « удовлетворительно » - Идентификация проблемы, с функционированием базы данных.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по идентификации проблем с нормальным функционированием баз данных Защита отчетов по практическим и лабораторным работам, учебной и производственной практике
ПК 2.2 Осуществлять процедуры администрирования баз данных.	Оценка « отлично » - Администрирование сервера баз данных; Участие в администрировании отдельных компонентов серверов; Оценка « хорошо » - Администрирование сервера баз данных; Участие в администрировании. Оценка « удовлетворительно » - Администрирование сервера баз данных.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по администрированию сервера баз данных Защита отчетов по практическим и лабораторным работам, учебной и производственной практике
ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.	Оценка « отлично » - Документирование результатов аудита безопасности информации; Использование процедуры резервного копирования баз данных; Использование процедуры восстановления баз данных Оценка « хорошо » - Документирование результатов аудита безопасности информации; Использование процедуры резервного копирования баз данных. Оценка « удовлетворительно » - Документирование результатов аудита безопасности информации.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по документированию результатов аудита безопасности информации Защита отчетов по практическим и лабораторным работам, учебной и производственной практике
ПК 2.4. Формировать требования	Оценка « отлично » - Подготовка документации по формированию требований хранилищ банка данных. Оценка « хорошо » - Минимальная подготовка	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по

хранилищ банка данных для обучения.	документации по формированию требований хранилищ банка данных Оценка «удовлетворительно» - Какая-либо документация по формированию требований хранилищ банка данных	подготовке документации по формированию требований хранилищ банка данных Защита отчетов по практическим и лабораторным работам, учебной и производственной практике
ПК 2.5. Подготавлива ть данные для базы знаний	Оценка «отлично» - Проектирование, разработка и эксплуатация баз данных. Оценка «хорошо» - Проектирование, минимальная разработка и эксплуатация баз данных. Оценка «удовлетворительно» - Минимальные проектирование и разработка и эксплуатация баз данных.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по проектированию, разработке и эксплуатации баз данных Защита отчетов по практическим и лабораторным работам, учебной и производственной практике

Формой отчетности студента по учебной практике является письменный отчет о выполнении работ и приложений к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля.

По результатам защиты студентами отчетов выставляется дифференцированный зачет по учебной практике.

Код ПК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1 Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта	Оценка « отлично » - правильно подобраны и настроены готовые модели ИИ с учетом поставленных задач, проанализированы результаты их применения. Оценка « хорошо » - правильно подобраны и настроены готовые модели ИИ, проанализированы результаты их применения. Оценка « удовлетворительно » - правильно подобраны готовые модели ИИ.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по настройке готовых моделей ИИ с учетом поставленных задач Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 3.2 Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта	Оценка « отлично » - создан сценарий обучения, подготовлены данные для обучения, настроены гиперпараметры для достижения оптимального результата. Оценка « хорошо » - создан сценарий обучения, настроены гиперпараметры для достижения оптимального результата. Оценка « удовлетворительно » - создан сценарий обучения.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по созданию сценария обучения Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 3.3 Проводить обучение и	Оценка « отлично » - создан процесс обучения моделей на подготовленных данных, применены методы калибровки для улучшения точности	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по
последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта	моделей. Оценка « хорошо » - создан процесс обучения моделей на подготовленных данных, применены методы калибровки. Оценка « удовлетворительно » - создан процесс обучения моделей.	созданию процесса обучения моделей на подготовленных данных Защита отчетов по практическим и лабораторным работам, учебной и производственной практике

ПК 3.4 Контролировать результат обучения	Оценка «отлично» - оценена эффективность обученных моделей, скорректировано обучение при необходимости, проведен анализ ошибок и улучшение модели. Оценка «хорошо» - оценена эффективность обученных моделей, проведен анализ ошибок и улучшение модели. Оценка «удовлетворительно» - оценена эффективность обученных моделей.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по оценке эффективности обученных моделей Защита отчетов по практическим и лабораторным работам, учебной и производственной практике
ПК 3.5 Оформлять результат проведения процедуры обучения	Оценка «отлично» - созданы отчеты по обучению моделей, использованы инструменты для визуализации для наглядного представления данных. Оценка «хорошо» - созданы отчеты по обучению моделей с использованием инструментов Оценка «удовлетворительно» - созданы отчеты по обучению моделей	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по созданию отчета по обучению моделей Защита отчетов по практическим и лабораторным работам, учебной и производственной практике
ПК 3.6 Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных	Оценка «отлично» - сформированы запросы для получения и анализа данных, построены графики и диаграммы для визуализации результатов работы ИИ. Оценка «хорошо» - сформированы запросы для получения данных, построены графики для визуализации результатов работы ИИ. Оценка «удовлетворительно» - сформированы запросы для получения данных.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по формированию запросов для получения и анализа данных Защита отчетов по практическим и лабораторным работам, учебной и производственной

Формой отчетности студента по учебной практике является письменный отчет о выполнении работ и приложений к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля.

По результатам защиты студентами отчетов выставляется дифференцированный зачет по учебной практике.

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1 Выполнять ввод и обработку текстовых данных.	Оценка «отлично» - правильно выполнен ввод и обработка текстовых данных с учетом поставленных задач, проанализированы результаты их применения. Оценка «хорошо» - выполнен ввод и обработка текстовых данных, проанализированы результаты их применения. Оценка «удовлетворительно» - выполнен ввод и обработка текстовых данных	квалификационный экзамен отчеты по практическим и лабораторным работам оценка выполнения заданий учебной практики
ПК 4.2 Выполнять преобразование данных, связанных с изменениями структуры документов	Оценка «отлично» - выполнено преобразование данных, связанных с изменениями структуры документов с использованием инструментария и особенностей современных текстовых редакторов и процессоров. Оценка «хорошо» - выполнено преобразование данных, связанных с изменениями структуры документов, проанализированы результаты их применения Оценка «удовлетворительно» - выполнено преобразование данных, связанных с изменениями структуры документов	квалификационный экзамен отчеты по практическим и лабораторным работам оценка выполнения заданий учебной практики
ПК 4.3 Выполнять разметку и форматирование документов различных форматов	Оценка «отлично» - выполнена разметка и форматирование документов различных форматов с применением импортирования и внедрения текстовых, табличных и графических объектов из разных программных приложений Оценка «хорошо» - выполнена разметка и форматирование документов различных форматов, проанализированы результаты их применения Оценка «удовлетворительно» - выполнена разметка и форматирование документов различных форматов	квалификационный экзамен отчеты по практическим и лабораторным работам оценка выполнения заданий учебной практики