

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лесняк Елена Николаевна

Должность: Директор

Дата подписания: 30.04.2025 15:51:59

Уникальный программный ключ:

4f8763c0f69fcc0b76a554a96bba130b42854b5745033094b69cc37afccdd46

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

«АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

(АИПО «Академический колледж»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Е.Н. Лесняк

«30» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

производственной практики (преддипломной)

**разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования**

по специальности

09.02.13

(код)

**Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта**

(Наименование специальности / профессии)

Профессиональные модули

ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта
ПМ.02 Администрирование баз данных
ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного
интеллекта

Кафедра разработчик

Информационных технологий и программирования

Год набора

2025

Волгоград, 2025г.

Рабочая программа

Производственной (преддипломной) практики

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Составлена Чернышовой Анастасии Александровны
Вертяковым Дмитрием Николаевичем

Обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры
Информационных технологий и программирования
(полное наименование кафедры)

от 19.03.2025 протокол № 9
(дата протокола) (номер протокола)
Заведующий кафедрой _____
(подпись) Д.Н. Вертяков
(инициалы, фамилия)

Согласовано с выпускающей кафедрой
Информационных технологий и программирования
(полное наименование выпускающей кафедры)

Заведующий выпускающей _____
кафедрой (подпись) Д.Н. Вертяков
(инициалы, фамилия)

Одобрена Педагогическим советом

от 27.03.2025 протокол № 5
(дата протокола) (номер протокола)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 12 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ..... | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ МОДУЛЯМ | 18 |

1. ПАСПОРТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

1.1. Цели и задачи производственной практики

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта практика является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Преддипломная практика направлена на углубление практического опыта обучающегося, развитие навыков обучающегося, общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению дипломного проекта (работы). Преддипломная практика проводится непрерывно как завершающая часть обучения.

Цель практики - комплексное освоение обучающимися вида профессиональной деятельности по специальности среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности.

Задачами производственной практики (преддипломной) являются:

- последовательное расширение круга формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому;
- целостность подготовки специалистов к выполнению основных трудовых функций;
- связь практики с теоретическим обучением.

В результате прохождения производственной (преддипломной) практики студент должен:

1. Вид профессиональной деятельности – ВД 1 Разработка кода для обучения искусственного интеллекта:

Владеть навыками:

- Разработка, оптимизация и тестировании алгоритмы для ИИ-программ;
- Использовать библиотеки и инструменты для работы с алгоритмами и данными (Pandas, NumPy, Scikit-learn);
- Применять структуры данных (деревья, графы, списки) для реализации алгоритмов;
- Разрабатывать модульные ИИ-системы, соответствующие требованиям производительности и безопасности;
- Внедрять разработанные ИИ-модули в комплексные программные системы;
- Оптимизировать код и работу с интерфейсами для взаимодействия между модулями;
- Оформлять, документировать и структурировать код для последующей поддержки;
- Использовать инструменты статического анализа кода для выявления ошибок и улучшения качества;
- Работать с системами документирования кода (например, Doxygen, Sphinx);
- Управлять проектами с использованием Git для организации командной работы;
- Уметь разрешать конфликты при слиянии веток и использования pull request для рецензирования кода;
- Настраивать процессы CI/CD для автоматического тестирования и развертывания кода;
- Отладке программных модулей с использованием пошаговой проверки;
- Применять методы логирования и профилирования производительности;

- Использовании специальных средств для отладки многопоточных программ;
 - Написании юнит-тестов для проверок отдельных функций и модулей;
 - Создании автоматизированных тестов для интеграционных проверок;
 - Работы с CI/CD пайплайнами для автоматизации тестирования;
 - Проектирования тестовых сценариев, включая пограничные и негативные сценарии;
 - Использования шаблонов для написания тест-кейсов;
 - Автоматизации создания и выполнения тестовых сценариев
- Уметь:*
- Анализировать технические задания и выявлять требования к алгоритмам;
 - Применять методы алгоритмизации для решения задач программирования;
 - Разрабатывать оптимальные алгоритмы для решения задач в области ИИ;
 - Реализовывать программные модули на основе требований технического задания;
 - Писать чистый, понятный и поддерживаемый код;
 - Использовать стандартные библиотеки и фреймворки для ускорения разработки;
 - 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);
 - 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;
 - Использовать инструменты для отладки программного кода;
 - Идентифицировать и исправлять ошибки в программе;
 - Применять методы логирования для анализа выполнения программ;
 - Проводить различные виды тестирования (юнит-тестирование, интеграционное тестирование);
 - Разрабатывать тестовые сценарии для проверки корректности работы программных модулей;
 - Автоматизировать тестирование программного обеспечения;
 - Определять критические сценарии работы системы, которые необходимо протестировать;
 - Разрабатывать пошаговые тестовые сценарии на основе требований;
 - Оценивать покрытие тестов и их соответствие техническому заданию.
- Знать:*
- 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);
 - Принципы модульного программирования;
 - Стандартные фреймворки и библиотеки для работы с ИИ (TensorFlow, PyTorch, Keras);
 - Основные принципы чистого кода (Clean Code);
 - Стандарты и практики документирования программного обеспечения;
 - Инструменты для автоматической проверки качества кода (например, PyLint, ESLint);

- Принципы работы распределенных систем контроля версий;
- Основные команды и операции в Git (commit, pull, push, merge);
- Методы разрешения конфликтов в ходе групповой разработки;
- Принципы работы отладчиков и логирования;
- Способы выявления ошибок в программе (отладка по шагам, точки останова);
- Инструменты для отладки кода (например, PyCharm, Visual Studio Debugger);
- Принципы тестирования программного обеспечения;
- Методы и подходы к написанию тестов (Test-Driven Development, Behavior-Driven Development);
- Инструменты для тестирования программного кода (PyTest, JUnit, Selenium);
- Основы тест-дизайна и методы разработки тестовых сценариев;
- Принципы проектирования сценариев для функционального и нефункционального тестирования;
- Методы составления тест-кейсов для разных типов тестирования.

2. Вид профессиональной деятельности – ВД 2 Администрирование баз данных:

Владеть навыками:

- Восстановления системы;
- Идентификации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;
- Администрирования сервера баз данных;
- Участия в администрировании отдельных компонент серверов;
- Документирования результатов аудита безопасности информации;
- Использования процедуры резервного копирования баз данных;
- Использования процедуры восстановления баз данных;
- Подготовки документации по формированию требований хранилищ банка данных;
- Проектирования, разработки и эксплуатации баз данных

Уметь:

- 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;
- Осуществлять основные функции по администрированию баз данных;
- Настраивать политики безопасности при работе с сервером баз данных;
- Дать независимую оценку уровня безопасности;
- Производить регламентное обновление программного обеспечения;
- Разрабатывать перечень рекомендаций по дальнейшей эксплуатации БД с максимальной защитой хранящейся информации;
- Производить формирование требований к обработке данных и их извлечению;
- Добавлять, удалять и изменять данные в базе данных;
- Производить операции по импорту и экспорту данных в различных форматах.

Знать:

- Основные коды ошибок при работе с базой данных;
- Методы и средства устранения ошибок, возникающих при работе с базой данных;

- Тенденции развития банков данных;
- Технология установки и настройки сервера баз данных;
- Требования к безопасности сервера базы данных;
- Протоколы безопасности при работе с базой данных;
- Методы и средства защиты информации от несанкционированного доступа;
- Уровни угроз безопасности информации;
- Формы документов, необходимых для формирования, ведения и использования банка данных;
- Типы данных хранения информации в базе данных.

3. Вид профессиональной деятельности – ВД 3 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта:

Владеть навыками:

- Подбор и настройка готовые моделей ИИ с учетом поставленных задач, анализировать результаты их применения.
- Создавать сценарии обучения, подготовки данных для обучения, настройки гиперпараметров для достижения оптимального результата.
- Процесс обучения моделей на подготовленных данных, применение методов калибровки для улучшения точности моделей.
- Оценивать эффективность обученных моделей, корректировать обучение при необходимости, анализировать ошибки и улучшать модели.
- Создание отчетов по обучению моделей, использование инструментов для визуализации (Matplotlib, Seaborn) для наглядного представления данных.
- Формирование запросов для получения и анализа данных, построение графиков и диаграмм для визуализации результатов работы ИИ.

Уметь:

- Анализировать задачи для выбора подходящих готовых моделей ИИ, учитывать их ограничения и возможности.
 - Разрабатывать сценарии обучения, определять параметры обучения для различных типов моделей ИИ.
 - Настраивать процесс обучения, выбирать подходящие датасеты и корректировать параметры обучения для калибровки.
 - Осуществлять мониторинг качества обучения моделей, выявлять отклонения и проблемы в результатах работы.
 - Подготавливать отчёты и документировать результаты работы с моделями ИИ, используя стандарты и требования к оформлению.
- Формировать запросы для получения данных из моделей ИИ, представлять результаты в виде графиков и таблиц.

Знать:

- Основы методов машинного обучения, принципы работы готовых моделей ИИ, их виды и применения. Языки программирования, используемые для ИИ (Python, R).
- Методы и стратегии обучения моделей, типы данных для обучения, методы предварительной обработки данных.
- Принципы и алгоритмы обучения моделей, методы оценки качества моделей, критерии калибровки.
- Методы оценки производительности моделей, метрики качества (accuracy, precision, recall и т.д.).

- Форматы и стандарты представления результатов работы моделей, инструменты для визуализации данных и результатов обучения.
- Основы запросов для анализа и обработки данных, SQL, NoSQL базы данных, инструменты визуализации данных.

Производственная (преддипломная) практика обучающихся проводится в рамках освоения профессиональных модулей:

ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта;

ПМ.02 Администрирование баз данных;

ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта.

1.2. Требования к результатам освоения практики

Программа производственной (преддипломной) практики направлена на формирование **общих компетенций**, включающих в себя способности:

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

профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

ВД 1 Разработка кода для обучения искусственного интеллекта:

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ВД 2 Администрирование баз данных:

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

ВД 3 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта:

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

Быть готовым к самостоятельной трудовой деятельности:

1. Проектирование и разработка моделей искусственного интеллекта
2. Техническая поддержка и администрирование баз данных.
3. Обучению готовых моделей искусственного интеллекта.

1.3. Базы практики

Производственная практика проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между колледжем и организациями и направлений на практику.

В договоре колледж и организация оговаривают все вопросы, касающиеся проведения практики. Базы практик представлены в приказе о прохождении практики обучающихся на производственную практику (преддипломной).

В период прохождения производственной практики, обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить производственную практику в организации по месту работы, в случаях, если осуществляемая ими профессиональная деятельность соответствует целям практики.

Подбор организаций для проведения практики проводится заведующим выпускающей кафедры.

При выборе базы практики учитываются следующие факторы:

- готовность базы практики принять обучающихся в установленные планом практики сроки;
- соответствие базы практики требованиям программы практики;
- наличие на предприятии квалифицированных кадров для руководства практикой обучающихся.

1.4. Организация практики

В организации практики участвуют: Колледж и организации/предприятия.

В колледже ответственным лицом за организацию практического обучения по специальности назначается заведующий выпускающей кафедрой.

Для проведения производственной практики (преддипломной) в колледже разработана следующая документация:

- положение о практике;
- рабочая программа производственной практики (преддипломной);
- договоры об организации и проведении практики обучающихся;
- приказ о направлении обучающихся на практику преддипломной.

Организацию и руководство практикой обучающихся всех специальностей на предприятиях осуществляют руководители практики от колледжа и базы практики.

В основные обязанности руководителя практики от колледжа входят:

- разрабатывает рабочие программы производственной практики и обеспечивает согласование их с представителями работодателя (лист согласования);
- устанавливает связь с руководителями практик от организации;
- разрабатывает тематику индивидуальных заданий;

- проводит инструктаж с обучающимися перед направлением их на практику с разъяснением целей, задач и содержания практики;
- принимает участие в распределении обучающихся по рабочим местам или перемещении их по видам работ;
- обеспечивает в электронном виде формами дневника, отчета по практике, аттестационным листом;
- осуществляет контроль правильного распределения обучающихся в период практики;
- формирует группы в случае применения групповых форм проведения практики;
- проводит индивидуальные и групповые консультации в ходе практики;
- проверяет ход прохождения практики обучающимися;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- контролируют реализацию программы и условия проведения практики организациями, в том числе требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми; совместно с организациями, участвующими в организации и проведении практики, организуют процедуру оценки общих и профессиональных компетенций обучающихся, освоенных им в ходе прохождения практики.

Обучающиеся при прохождении производственной практики (преддипломной) обязаны:

- полностью выполнять задачи, предусмотренные программами практик и индивидуальные задания;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- строго соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- в период прохождения практики вести дневник практики. По результатам практики составить отчет и утвердить его организацией;
- подготовиться к экзамену по профессиональному модулю;
- в качестве приложения к дневнику практики оформить графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

1.5. Контроль работы обучающихся и отчетность

В период прохождения практики обучающимися ведется дневник практики. По результатам практики, обучающиеся составляют отчет, который утверждается организацией, где проходят практику обучающиеся. Обучающийся своевременно представляет в колледж отчет о прохождении практики в соответствии с заданием на практику. По завершению практики дневник заверяется печатью организации и подписью руководителя практики от предприятия. В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

Практика завершается дифференцированным зачетом при условии положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и колледжа об уровне освоения профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

Критериями оценки является степень готовности обучающегося к самостоятельной деятельности, форсированности общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО:

– оценка «отлично» ставится обучающемуся, который выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы, требуемый планом практики, показал освоение общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики. Грамотно выполнил содержательную часть отчёта в тесной взаимосвязи с практикой. При этом обучающийся показал умение работать с литературой и нормативными документами, проводить исследования, делать теоретические и практические выводы;

– оценкой «хорошо» оценивается отчет, в котором выполнены все задания, предусмотренные программой практики. Обучающийся - практикант показал освоение общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики, обстоятельно владеет материалом, однако не на все вопросы в отчете по практике даны глубокие, исчерпывающие и аргументированные ответы;

– оценкой «удовлетворительно» оценивается отчет, в котором в основном, соблюдены общие требования, но неполно раскрыты поставленные программой практики вопросы. Обучающийся - практикант показал освоение общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики, посредственно владеет материалом, представленном в отчете;

– оценку «неудовлетворительно» по результатам прохождения практики может получить обучающийся, которому не удалось собрать достаточного материала для выполнения программы практики, получивший отрицательный отзыв руководителя практики от принимающей организации. Обучающийся не освоил общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики.

Результаты прохождения практики представляются обучающимися в колледж и учитываются при прохождении государственной итоговой аттестации.

1.6. Количество часов на освоение программы практики

Рабочая программа рассчитана на прохождение обучающимися производственной (преддипломной) практики согласно количеству 144 часа утвержденного учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

2.1. Объем производственной (преддипломной) практики и виды работ

| Вид работ, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку | Количество часов (недель) |
|---|---------------------------|
| Всего | 144 часа |
| в том числе: | |
| - выполнение календарно-тематического плана; | |
| - выполнение обязанностей дублеров – работников. | |

2.2. Тематический план и содержание производственной (преддипломной) практики

| Наименование разделов, тем | Содержание по модулям видов работ | Объем в часах (в днях) | Компетенции и личностные результаты освоенные |
|------------------------------|---|------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Подготовительный этап | Изучение инструкций по технике безопасности, охране труда. | 6 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.1-1.7, ПК 2.1 – 2.5, ПК 3.1 – 3.6 |
| Основной этап | 1. Ознакомление с организацией (предприятием), его структурой, подразделениями и их функциями. 2. Ознакомление с основными техническими средствами предприятия. 3. Ознакомление с документацией на технические средства предприятия. 4. Ознакомление с системой программных средств предприятия. 5. Ознакомление с документацией на программные средства предприятия. 6. Ознакомление с порядком ведения и сопровождения программных продуктов. 7. Ознакомление с программными и техническими средствами отделов. 8. Ознакомление с графиками проведения профилактических работ. 9. Ознакомление с порядком проведения ремонтных и восстановительных работ компьютерной техники на предприятии. | 130 | |

| | | | |
|---------------|---|-----|--|
| | <p>10. Ознакомление с работой информационной базы и сети предприятия.</p> <p>11. Ознакомление с порядком обслуживания, проведения планового и внепланового ремонта, правилами работы с техническими средствами на предприятии.</p> <p>12. Сбор материалов для составления технического задания по теме дипломного проекта (работы).</p> <p>13. Разработка технического задания на информационную систему.</p> <p>14. Разработка или модификация информационной системы на основе технического задания.</p> <p>15. Проведение испытаний, отладка</p> | | |
| Итоговый этап | <p>Оформление дневника, отчета и других документов по практике.</p> <p>Предоставление дневника по практике и других необходимых документов.</p> <p>Публичная защита отчета по практике.</p> | 8 | |
| ИТОГО | | 144 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

3.1. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс ; перевод А. И. Осипов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-4488-0116-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89866>
2. Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие для СПО / В. П. Котляров. — Саратов : Профобразование, 2019. — 335 с. — ISBN 978-5-4488-0364-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [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. Кьюби, Дж. Администрирование баз данных. Практическое руководство. – М.: Издательство «Эксмо», 2019.
5. Гриффитс, Р. SQL для профессионалов. – СПб.: Питер, 2020.
6. Таненбаум, Э. Операционные системы: разработка и поддержка. – М.: Вильямс, 2020.
7. Дата, К. Введение в базы данных. – М.: Мир, 2021.
8. Кормен, Т. Алгоритмы: Построение и анализ. – М.: Издательство «Диалектика», 2021.
9. Шнайер, Б. Прикладная криптография. – М.: Издательство «Лори», 2020.
10. Льюис, Б. NoSQL: Новая методология управления данными. – СПб.: Питер, 2021.
11. Ройтблат, Г. Векторные базы данных: Принципы и практическое применение. – М.: Издательство «Логос», 2022.
12. Гранкин, В. Е. Система управления базами данных OpenOffice Base : практикум / В. Е. Гранкин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 57 с. — ISBN 978-5-4497-1465-7. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/117044>
13. Данилова, Л. Ф. Проектирование и разработка баз данных : практикум для СПО / Л. Ф. Данилова, А. Н. Полетаikin. — Саратов : Профобразование, 2024. — 150 с. — ISBN 978-5-4488-1863-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139048>
14. Разработка и защита баз данных в Microsoft SQL Server 2005 : учебное пособие для СПО / . — Саратов : Профобразование, 2023. — 148 с. — ISBN 978-5-4488-0366-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86207>
15. Бычков А. И. Основы искусственного интеллекта: учебник для вузов. / А.И Бычков — М.: Физматлит, 2020. — 456 с.

16. Иванов В. В. Машинное обучение: Практическое руководство. / В.В Иванов — СПб.: Питер, 2021, — 380 с.
17. Смирнов А. Ю. Введение в нейронные сети. / А.Ю Смирнов — Казань: Казанский университет, 2019. — 320 с.
18. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98551>
19. 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>"
20. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98551>
21. 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>"
22. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98551>

Дополнительные источники:

1. Васильева, М. А. Система контроля версий. Основы командной разработки / М. А. Васильева, К. М. Филиппченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44630-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/261089> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Баланов, А. Н. Комплексное руководство по разработке: от мобильных приложений до веб-технологий : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 412 с. — ISBN 978-5-507-48841-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394577> (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебник для вузов / Ф. А. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00734-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561410>
4. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17032-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567794>

5. Бессмертный, И. А. Искусственный интеллект. Введение в многоагентные системы : учебник для вузов / И. А. Бессмертный. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20348-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569279>
6. Платонов, А. В. Машинное обучение : учебное пособие для вузов / А. В. Платонов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 89 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20732-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558662>
7. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20363-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560754>
8. Рабчевский, А. Н. Синтетические данные и развитие нейросетевых технологий : учебник для вузов / А. Н. Рабчевский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17716-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568661>
9. Малов, А. В. Концепции современного программирования : учебник для вузов / А. В. Малов, С. В. Родионов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 96 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14911-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568176>
10. Болотова, Л. С. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Л. С. Болотова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 530 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20422-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558120>
11. Чертыковцев, В. К. Организация человеко-машинного взаимодействия : учебник для вузов / В. К. Чертыковцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 111 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20087-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557544>
12. Чертыковцев, В. К. Проектирование интерфейсов пользователя. Человеко-машинное взаимодействие : учебник для среднего профессионального образования / В. К. Чертыковцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 111 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20809-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558811>
13. Боев, В. Д. Имитационное моделирование систем : учебник для вузов / В. Д. Боев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04734-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563434>
14. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебник для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563151>

15. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20054-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559897>
16. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебник для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18130-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560978>
17. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20429-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563861>
18. Васильева, М. А. Система контроля версий. Основы командной разработки / М. А. Васильева, К. М. Филипченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44630-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/261089> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
19. Баланов, А. Н. Комплексное руководство по разработке: от мобильных приложений до веб-технологий : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 412 с. — ISBN 978-5-507-48841-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394577> (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ МОДУЛЯМ

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется преподавателем – руководителем практики в форме дифференцированного зачета. Обучающийся должен представить: заполненный дневник производственной практики, отчет, аттестационный лист, характеристику.

Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю фиксируются в аттестационных листах.

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках практики | Методы оценки | Критерии оценки |
|---|--|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | Экспертная оценка предоставляемого пакета документов (дневник, отчет о прохождении практики, аттестационный лист, характеристика). | Оценка «отлично» выставляется, если студент: предоставляет полный пакет документов; подкрепляет теоретические знания наглядно-иллюстративной составляющей, отражающей суть вопроса (практический опыт). Оформление необходимых документов отвечает предъявляемым требованиям. При публичной защите студент полно и четко отвечает на поставленные вопросы. Руководитель практики от организации отмечает в характеристике и аттестационном листе, что по итогам прохождения практики студент заслуживает оценки «отлично». |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | | |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. | | |
| ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. | | |
| ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием. | | |
| ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием. | | |
| ПК 1.4. Использовать систему | | Оценка «хорошо» выставляется, если студент: предоставляет полный пакет документов; подкрепляет теоретические знания наглядно-иллюстративной составляющей, отражающей суть вопроса (практический опыт). Оформление необходимых документов отвечает |

| | | |
|---|--|--|
| контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки. | | предъявляемым требованиям. При публичной защите студент достаточно полно и четко отвечает на поставленные вопросы. Руководитель практики от организации отмечает в характеристике и аттестационном листе, что по итогам прохождения практики студент заслуживает оценки «хорошо». |
| ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств. | | Оценка «удовлетворительно» |
| ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода. | | выставляется, если студент: предоставляет полный пакет документов с нарушением сроков. Оформление необходимых документов отвечает предъявляемым требованиям. При публичной защите студент частично отвечает на поставленные вопросы. Руководитель практики от организации отмечает в характеристике и аттестационном листе, что по итогам прохождения практики студент заслуживает оценки «удовлетворительно». |
| ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии. | | Оценка «неудовлетворительно» |
| ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных | | выставляется, если студент: не предоставляет полный пакет документов. Оформление необходимых документов не отвечает предъявляемым требованиям. При публичной защите студент не может ответить на поставленные вопросы. Руководитель практики от организации отмечает в характеристике и аттестационном листе, что |
| ПК 2.2 Осуществлять процедуры администрирования баз данных. | | |
| ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации. | | |
| ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения. | | |
| ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний | | |
| ПК 3.1 Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта | | |
| ПК 3.2 Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта | | |
| ПК 3.3 Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта | | |
| ПК 3.4 Контролировать результат обучения | | |
| ПК 3.5 Оформлять результат проведения процедуры обучения | | |
| ПК 3.6 Формировать запросы для работы с искусственным | | |

| | | |
|---|--|---|
| интеллектом с целью визуализации данных | | по итогам прохождения практики студент заслуживает оценки «неудовлетворительно», общие и профессиональные компетенции не освоены. |
|---|--|---|

Разработчик:

| | | | |
|---|---|-----------|-------------------------|
| АНПОО «Академический колледж» (место работы) | Заведующий кафедрой информационных технологий и программирования (занимаемая должности) | (подпись) | Д.Н. Вертяков (ФИО) |
| АНПОО «Академический колледж» (место работы) | Преподаватель (занимаемая должности) | (подпись) | А.А. Чернышова (ФИО) |

Эксперт:

| | | | |
|-------------------------------|--|-----------|--------------------------|
| ООО «Сател» (место работы) | Руководитель центра региональной разработки (занимаемая должности) | (подпись) | Г.Г. Геркушенко (ФИО) |
|-------------------------------|--|-----------|--------------------------|

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

ДНЕВНИК

| | |
|---|---|
| прохождения | производственной (преддипломной) практики (указать вид практики) |
| Профессиональный модуль | (название модуля) |
| Обучающейся (обучающаяся) | (ФИО) |
| Специальность | (шифр, название) |
| Группа | (наименование) |
| Руководитель практики от колледжа | (должность, ФИО) |
| Место прохождения практики | (наименование организации, адрес) |
| Руководитель практики от принимающей организации* | (должность, ФИО) |

Отметка о прохождении практики

Прибыл на практику
«__» _____ 20__ г.
Руководитель организации
_____/_____/_____
(подпись) Ф.И.О.

М.П.

Выбыл с практики
«__» _____ 20__ г.
Руководитель организации
_____/_____
(подпись) Ф.И.О.

М.П.

*** указывается при проведении производственной практики на предприятии**

1. Календарно-тематический план прохождения практики

| № п/п | Содержание планируемой работы | Даты выполнения |
|-------|-------------------------------|-----------------|
| 1. | | |
| 2. | и. т.д. | |

Обучающийся (обучающаяся) _____
(подпись) (ФИО)

Руководитель практики от колледжа _____
(подпись) (должность, ФИО)

2. Выполнение заданий по практике

| Дата выполнения | Выполнение заданий согласно запланированного календарно-тематического плана (заполняется ежедневно) |
|-----------------|---|
| | |

Обучающийся (обучающаяся) _____
(подпись) (ФИО)

Руководитель практики от принимающей организации* _____
(подпись) (должность, ФИО)

3. Заключение руководителя практики от учебного заведения

| Дата проверки | Содержание замечаний |
|---------------|----------------------|
| | |

Оценка по практике _____

Руководитель практики от колледжа _____
(подпись) (должность, ФИО)

«__» _____ 20__ г

* указывается при проведении производственной практики на предприятии

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Кафедра _____
(название)

ОТЧЕТ

по _____ практике
(указать вид практики)

Профессиональный модуль _____

Обучающийся (обучающаяся) _____
(Фамилия, имя, отчество)

Специальность _____
(шифр, наименование)

Группа _____

Форма обучения _____

Наименование базы практики: _____

Адрес: _____

Сроки прохождения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Руководитель практики от принимающей организации

(должность) (подпись) (Фамилия, И.О.)

Отчет по _____ практике принят с оценкой _____

«__» _____ 20__ г.

Руководитель практики от колледжа: _____
(должность) (подпись) (Фамилия, И. О.)

г. Волгоград 20__ / 20__ учебный год

Содержание

| | стр |
|--|-----|
| Введение | |
| 1. Общая характеристика организации места практики - организации | |
| 2. Характеристика работ, выполняемых на практике в соответствии с заданием по программе практики | |
| Заключение (выводы и предложения) | |
| Приложения | |

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

(заполняется мастером ПО или преподавателем спец. дисциплин)
на обучающегося в период производственной (преддипломной) практики в форме
практической подготовки в производственной аудитории колледжа

Ф.И.О. обучающегося _____
Группа _____
Специальность _____
Профессиональный модуль _____
В объеме _____ часов.
Срок прохождения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

**Виды и качество выполнения работ в соответствии с технологией и /или
требованиями учреждения/предприятия**

| № п/п | Виды профессиональной деятельности, выполненные обучающимся во время практики (перечислить основные виды работ по приобретению необходимых умений в рамках ПМ) | Оценка качества выполняемых работ (оценка прописью) |
|----------|--|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | Оценка результатов практики по ПМ | |

Мастер ПО (преподаватель спец. дисциплин)

(должность)

(подпись)

(ФИО)

Заведующий кафедрой

(подпись)

(ФИО)

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

(заполняется мастером ПО или преподавателем спец. дисциплин)
на обучающегося в период производственной (преддипломной) практики в форме
практической подготовке в профильной организации

Ф.И.О. обучающегося _____
Группа _____
Специальность _____
Профессиональный модуль _____
В объеме _____ часов.
Срок прохождения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

**Виды и качество выполнения работ в соответствии с технологией и /или
требованиями учреждения/предприятия**

| № п/п | Виды профессиональной деятельности, выполненные обучающимся во время практики (перечислить основные виды работ по приобретению необходимых умений в рамках ПМ) | Оценка качества выполняемых работ (оценка прописью) |
|----------|---|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | Оценка результатов практики по ПМ | |

Руководитель практики
от предприятия

(должность)

(подпись)

(ФИО)

Мастер ПО (преподаватель спец. дисциплин)

(должность)

(подпись)

(ФИО)