

Автономная некоммерческая профессиональная
образовательная организация
«Калининградский колледж управления»

Утверждено
Учебно –методическим советом Колледжа
протокол заседания
№ 81 от 30.10.2025 г.

**АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ВСЕХ ВИДОВ ПРАКТИЧЕСКОЙ
ПОДГОТОВКИ (УЧЕБНЫЕ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРАКТИКИ)**

По специальности	09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта»
Квалификация	«Специалист по работе с искусственным интеллектом»
Форма обучения	Очная

ВВЕДЕНИЕ

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 24 декабря 2024г. № 1025, предполагает освоение обучающимися образовательной программы в соответствии с квалификацией специалиста среднего звена «специалист по работе с искусственным интеллектом».

Целью изучения профессиональных дисциплин и модулей по специальности «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта» является развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности.

При составлении рабочих программ практик учитывались сформулированные в стандарте общие и профессиональные компетенции, находящиеся в тесной междисциплинарной связи.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

Рабочие программы практик являются частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 24 декабря 2024г. № 1025.

Осуществление реализации рабочих программ предусмотрено на государственном языке.

Содержание всех этапов практики определяется требованиями к умениям и практическому опыту профессионального модуля в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 24 декабря 2024г. № 1025 и программой профессионального модуля.

Содержание и результат практики проводимой в рамках профессионального модуля согласован с организациями, предоставляющими места практик обучающимся.

Учебная практика проводится как на базе организаций, так и на базе Колледжа, а производственная практика только на базе организаций, направление деятельности которой соответствует профилю подготовки обучающегося.

Фонды оценочных средств профессиональных модулей включают средства оценки персональных достижений, обучающихся полученных при

прохождении практики в рамках профессионального модуля. Аттестация по итогам учебной практики и производственной практике с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций (аттестационный лист по практике, отчет о прохождении практики, дневник по практике, характеристика с места прохождения практики).

При формировании фонда оценочных средств прохождения практики процедура оценки общих и профессиональных компетенций определяется совместно с организациями, предоставляющими места практик обучающимся.

Формы отчетности и оценочный материал прохождения практики разрабатывается и согласовывается с организациями, предоставляющими места практик обучающимся.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (УП.01)

ПМ.01 Разработка кода для обучения искусственного интеллекта

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта» среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности.

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение практического первоначального опыта и реализуется в рамках профессионального модуля ПМ.01 «Разработка кода для обучения искусственного интеллекта» ОПОП-ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

В результате прохождения учебной практики формируются общие и профессиональные компетенции.

Общие компетенции формируются на уровне приобретения опыта деятельности.

Профессиональные компетенции в рамках учебной практики осваиваются на уровне знаний.

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке

	Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен **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;
- Соблюдать принципы чистого кода (Clean Code);
- Использовать стандартные библиотеки и фреймворки для ускорения разработки;
- Оформлять код в соответствии с принятыми стандартами и требованиями;
- Документировать разработанный программный код;
- Соблюдать соглашения о наименованиях переменных, функций и классов (например, PEP8 для Python);
- Работать с системами контроля версий для управления проектами
- 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);
- Выполнять настройки окружения и подготовку тестовых данных;
- Фиксировать результаты выполнения тестов и подготавливать отчеты о результатах тестов;
- Определять уровень критичности дефектов;
- Разрабатывать автоматизированные тесты для тестирования модулей и/или отдельных функций;
- Восстанавливать окружение и тесты после сбоя;
- Проектировать тестовые сценарии на основе тестовых планов;
- Разрабатывать тестовые пакеты и задания на выполнение тестирования;
- Использовать шаблоны для написания тест-кейсов;
- Оценивать риски при отборе тестов для регрессионного тестирования;
- Оценивать тесты на соответствие целям тестирования;

знать:

- Основные методы и подходы к построению алгоритмов (типичные поисковые алгоритмы);
- Принципы эффективной обработки данных;
- Языки программирования, применяемые для разработки алгоритмов;
- Принципы модульного программирования;
- Языки программирования для разработки модулей;
- Стандартные фреймворки и библиотеки для работы с ИИ;
- Основные принципы чистого кода;
- Стандарты и практики документирования программного обеспечения;
- Инструменты для автоматической проверки качества кода;
- Принципы работы распределенных систем контроля версий;
- Основные команды и операции в системе контроля версий;
- 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;
- Принципы работы отладчиков и логирования;
- Технику выполнения тестовых прогонов;
- Методы и подходы к написанию тестов;
- Инструменты для тестирования программного кода;
- Цели, задачи и виды тестирования;
- Жизненный цикл дефекта;
- Понятие стратегии тестирования;

- Основы тест-дизайна: тестовый сценарий, тестовый пакет, чек-лист, основные шаблоны;
- Основные инструменты проектирования тестов.

Продолжительность практики составляет 4 недели (144 часа).

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (защита практики).

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПП.01)

ПМ.01 Разработка кода для обучения искусственного интеллекта

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта» среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности.

Практика по профилю специальности направлена на формирование у обучающихся общих и специальных профессиональных компетенций, приобретения практического опыта и реализуется в рамках профессионального модуля ОПОП-ППССЗ ПМ.01 «Разработка кода для обучения искусственного интеллекта».

В результате прохождения производственной практики формируются общие и профессиональные компетенции.

Общие компетенции формируются на уровне приобретения опыта деятельности.

Профессиональные компетенции в рамках производственной практики осваиваются на уровне приобретения опыта деятельности.

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке

	Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате прохождения производственной практики обучающийся **должен иметь практические навыки:**

- Разработки, оптимизации и оценка сложности алгоритмов для ИИ-программ;
- Использования библиотек и инструментов для работы с алгоритмами и данными;
- 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;
- Оформления, документирования и структурирования кода для последующей поддержки;
- Использования инструментов статического анализа кода для выявления ошибок и улучшения качества;
- Работы с системами документирования кода;
- Отладки программных модулей с использованием пошаговой проверки;
- Применения методов логирования и профилирования производительности;
- Использования специальных средств для отладки многопоточных программ;
- Выполнения статического тестирования программного кода на предмет выявления ошибок/дефектов алгоритмов, в том числе – на наличие обработки исключений;
- Выполнения тестирования программных модулей в соответствии с тест-планом;

- Генерирования тестовых данных;
- Выполнения интеграционного тестирования в соответствии с заданием;
- Выполнения регрессионного тестирования в соответствии с заданием;
- Разработки тестовых сценариев в соответствии с тестовым планом (тестирование производительности, надежности, UI-тестирование), в том числе с применением средств автоматизации проектирования;
- Разработки тестовых пакетов и заданий на выполнение тестирования;
- Оценки тестовых данных на предмет покрытия строк и покрытия ветвей, выполнять валидацию данных.

Продолжительность практики составляет 4 недели (144 часа).

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (защита практики).

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (УП.02)

ПМ.02 Администрирование баз данных

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта» среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности.

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение практического первоначального опыта и реализуется в рамках профессионального модуля ПМ.02 «Администрирование баз данных» ОПОП-ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

В результате прохождения учебной практики формируются общие и профессиональные компетенции.

Общие компетенции формируются на уровне приобретения опыта деятельности.

Профессиональные компетенции в рамках учебной практики осваиваются на уровне умений.

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных

	ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен **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;
- Технологию установки и настройки сервера баз данных;
- Требования к безопасности сервера базы данных;
- Тенденции развития банков 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.

Продолжительность практики составляет 4 недели (144 часа).

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (защита практики).

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПП.02)

ПМ.02 Администрирование баз данных

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта» среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности.

Практика по профилю специальности направлена на формирование у обучающихся общих и специальных профессиональных компетенций, приобретения практического опыта и реализуется в рамках профессионального модуля ОПОП-ППССЗ ПМ.02 «Администрирование баз данных».

В результате прохождения производственной практики формируются общие и профессиональные компетенции.

Общие компетенции формируются на уровне приобретения опыта деятельности.

Профессиональные компетенции в рамках производственной практики осваиваются на уровне приобретения опыта деятельности.

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное

	поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен **иметь практический опыт в:**

- Идентификации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;
- Восстановления системы;
- 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.

Продолжительность практики составляет 6 недель (216 часов).

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (защита практики).

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (УП.03) ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта» среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности.

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение практического первоначального опыта и реализуется в рамках профессионального модуля ПМ.03 «Обучение готовых моделей искусственного интеллекта» ОПОП-ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

В результате прохождения учебной практики формируются общие и профессиональные компетенции.

Общие компетенции формируются на уровне приобретения опыта деятельности.

Профессиональные компетенции в рамках учебной практики осваиваются на уровне приобретения опыта деятельности.

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке

	Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен **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;
- 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.

Продолжительность практики составляет 3 недели (108 часов).

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (защита практики).

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПП.03)

ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта» среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности.

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение практического первоначального опыта и реализуется в рамках профессионального модуля ПМ.03 «Обучение готовых моделей искусственного интеллекта» ОПОП-ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

В результате прохождения производственной практики формируются общие и профессиональные компетенции.

Общие компетенции формируются на уровне приобретения опыта деятельности.

Профессиональные компетенции в рамках производственной практики осваиваются на уровне приобретения опыта деятельности.

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен **иметь практические навыки:**

- Подборки и настройки готовых моделей ИИ с учетом поставленных задач, анализа результатов их применения;
- Создания сценариев обучения, подготовки данных для обучения, настройки гиперпараметров для достижения оптимального результата;
- Процессы обучения моделей на подготовленных данных, применения методов калибровки для улучшения точности моделей;
- Оценки эффективности обученных моделей, корректировки обучения при необходимости, анализа ошибок и улучшение модели;
- Создания отчетов по обучению моделей, использования инструментов для визуализации (Matplotlib, Seaborn) для наглядного представления данных;
- Формирования запросов для получения и анализа данных, построения графиков и диаграмм для визуализации результатов работы ИИ.

Продолжительность практики составляет 6 недели (216 часов).

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (защита практики).

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (УП.04) ПМ.04 ЦИФРОВОЙ МОДУЛЬ

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта» среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности.

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение практического первоначального опыта и реализуется в рамках профессионального модуля ПМ.03 «Обучение готовых моделей искусственного интеллекта» ОПОП-ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

В результате прохождения учебной практики формируются общие и профессиональные компетенции.

Общие компетенции формируются на уровне приобретения опыта деятельности.

Профессиональные компетенции в рамках учебной практики осваиваются на уровне приобретения опыта деятельности.

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Грамотность в области цифровых решений.
ПК 4.2.	Критическое мышление.
ПК 4.3.	Изучение и использование цифровых ресурсов.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен **уметь:**

- использовать цифровые решения в профессиональной деятельности;
- применять современные цифровые решения при проектировании информационных систем;
- выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа и абстрактного мышления;
- осуществлять поиск решений проблемных ситуаций;
- проводить анализ явлений, обработку полученного результата;
- использовать социальные сети и поисковые системы.

Продолжительность практики составляет 3 недели (108 часов).

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (защита практики).

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПП.04) ПМ.04 ЦИФРОВОЙ МОДУЛЬ

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта» среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности.

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение практического первоначального опыта и реализуется в рамках профессионального модуля ПМ.03 «Обучение готовых моделей искусственного интеллекта» ОПОП-ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

В результате прохождения производственной практики формируются общие и профессиональные компетенции.

Общие компетенции формируются на уровне приобретения опыта деятельности.

Профессиональные компетенции в рамках производственной практики осваиваются на уровне приобретения опыта деятельности.

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Грамотность в области цифровых решений.
ПК 4.2.	Критическое мышление.
ПК 4.3.	Изучение и использование цифровых ресурсов.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен **иметь практические навыки:**

- овладения современными методами обработки и анализа больших объемов данных (Big Data);
- практического освоения технологий информационной безопасности и защиты данных;
- работы с инструментами автоматизации бизнес-процессов и цифровых решений.
- Применение теоретических знаний в части:
- реализации учебных проектов и заданий, соответствующих требованиям рынка труда;
- участия в разработке и внедрении информационных систем в организациях разных отраслей.

- Развитие профессиональных компетенций в части:
- понимания процессов трансформации бизнеса под влиянием цифровой экономики;
- умения разрабатывать стратегии цифрового развития компаний и учреждений.
- Освоение новых технологий и подходов в части:
- повышения уровня владения специализированными программами и сервисами.
- Формирование способности к саморазвитию и адаптации в части:
- постоянного обновления знаний и повышение квалификации в области информационных технологий;
- способности адаптироваться к быстро меняющимся условиям рынка труда и инновациям.

Продолжительность практики составляет 6 недели (216 часов).

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (защита практики).

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ (ПДП.00)

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта» среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности.

Преддипломная практика направлена на углубление первоначального практического опыта обучающегося, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы в организациях различных организационно-правовых форм.

В результате прохождения преддипломной практики продолжают более углубленно формироваться общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК).

Общие компетенции формируются на уровне приобретения опыта деятельности.

Профессиональные компетенции в рамках производственной практики осваиваются на уровне приобретения опыта деятельности.

Код	Наименование результата обучения
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.
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.
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.
ПК 4.1.	Грамотность в области цифровых решений.
ПК 4.2.	Критическое мышление.
ПК 4.3.	Изучение и использование цифровых ресурсов.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен **владеть навыками:**

- 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;

- 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;
- 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);
- 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;
- отладки программных модулей с использованием пошаговой проверки;
- применения методов логирования и профилирования производительности;
- использования специальных средств для отладки многопоточных программ;
- написания юнит-тестов для проверок отдельных функций и модулей;
- создания 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;
- идентификации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;
- восстановления системы;
- 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;

- подбирать и настраивать готовые модели ИИ с учетом поставленных задач;
- анализировать результаты их применения;
- создание сценариев обучения, подготовка данных для обучения, настройка гиперпараметров для достижения оптимального результата;
- процесс обучения моделей на подготовленных данных, применение методов калибровки для улучшения точности моделей;
- оценка эффективности обученных моделей, корректировка обучения при необходимости, анализ ошибок и улучшение 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;
- использование цифровых решений;
- владение технологиями выхода из проблемных ситуаций;
- владение навыками критического анализа;
- использование платформ взаимодействия социальных сетей, а также поисковых систем.

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;
- 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;
- 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;
- использовать цифровые решения в профессиональной деятельности;

- применять современные цифровые решения при проектировании информационных систем;
- выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа и абстрактного мышления;
- осуществлять поиск решений проблемных ситуаций;
- производить анализ явлений, обрабатывать полученный результат;
- использовать социальные сети и поисковые системы;
- определять задачи для поиска информации;
- определять необходимые источники информации;
- планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию;
- выделять наиболее значимое в перечне информации;
- оценивать практическую значимость результатов поиска;
- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- использовать современное программное обеспечение;
- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.

Продолжительность практики составляет 4 недели (144 часа).

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (защита практики).