

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.01 РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Программу составили: Эрешова Вероника Джораевна

Учебная практика: УП.01.01 Учебная практика (Разработка кода для искусственного интеллекта)

Рабочая программа учебной практики разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утвержденный приказом Минпросвещения России от 24.12.2024 № 1025.

Рабочая программа учебной практики составлена на основании учебного плана по специальности «09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта».

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рассмотрено и рекомендовано на заседании кафедры Информационных систем и программирования.
Протокол №7 от 22.01.2026 г.

Заведующий кафедрой: Эрешова Вероника Джораевна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.01 РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта в части освоения вида профессиональной деятельности: Разработка программных модулей.

1.2. Место учебной практики в профессиональном модуле ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта

ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта является составной частью учебного процесса, в части освоения основных видов профессиональной деятельности в соответствии ФГОС СПО.

1.3 В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Анализировать технические задания и выявлять требования к алгоритмам. – Применять методы алгоритмизации для решения задач программирования.

	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – языки программирования для разработки модулей (Python, C#, Java); – 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,

1.4 **Количество часов на освоение программы учебной практики – 144 час., 4 недели.**

1.5. Результаты освоения практики

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися видом деятельности «Разработка кода для искусственного интеллекта», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка кода для искусственного интеллекта» и соответствующих профессиональных компетенций
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 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.01 РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

2.1 Тематический план по учебной практике

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объем времени, отведенный на практику (в неделях, часах)
ПК 1.1-1.7	ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта	144 часа

2.2. Содержание учебной практики ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта

Наименование профессионального модуля (ПМ), МДК и тем учебной практики	Содержание учебной практики	Объем часов	Распределение часов по семестрам
ВД. Разработка кода для искусственного интеллекта		144	
Раздел 1. Искусственный интеллект и анализ данных	Сбор и предобработка данных из открытых источников для задач машинного обучения.	12	72 часа 3 семестр
	Разработка простых программных модулей для анализа данных с использованием библиотек Python (Pandas, NumPy).	12	
	Разработка базовых моделей машинного обучения (линейная регрессия, дерево решений) для реальных задач.	12	
Раздел 2. Алгоритмы и машинное обучение.	Визуализация данных и результатов работы моделей ИИ с использованием Matplotlib.	12	
Раздел 3. Основы мобильной разработки	Интеграция предобученной модели машинного обучения в простое мобильное приложение (Android Studio).	12	
	Разработка прототипа мобильного приложения с элементами ИИ (например, распознавание объектов).	12	
Раздел 4. Тестирование и развертывание	Написание и отладка юнит-тестов для программных модулей, реализованных в ИИ-системах.	24	72 часа 4 семестр

мобильных ИИ-приложений.	Работа с системами контроля версий (Git, GitHub) для управления проектами.	24	
Раздел 5. Тестирование ИИ-модулей и систем.	Контейнеризация простых ИИ-приложений с использованием Docker.	24	
	Внедрение и отладка CI/CD процессов для автоматизированного тестирования.	24	
	Всего	144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.01 РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная практика профессионального модуля ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта проходит на базе АНО ПО «ИТ ХАБ».

Для реализации программы учебной практики ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта предусмотрены специальные помещения, оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.2 таблица №14 ОПОП по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Для самостоятельной работы студентов: электронный читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Для производственной практики: рабочие места для студентов предоставляет работодатель (социальный партнер). Рабочие места практики должны обеспечить условия безопасного выполнения работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные источники

1. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20362-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558008>
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 418 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19506-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556554>
3. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542342>
4. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537272>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18760-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545507>
2. Зыков, С. В. Объектно-ориентированное программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16941-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537385>
3. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20364-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558010>
4. Черпаков, И. В. Теоретические основы информатики: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8562-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536777>
5. Зализняк, В. Е. Численные методы. Основы научных вычислений: учебник и практикум для вузов / В. Е. Зализняк. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 356 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02714-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535676>

3.3. Общие требования к организации практики

Учебная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта реализуется согласно графику учебного процесса, в период освоения профессионального модуля. Практика проводится в форме работы студентов, направленной на ознакомление с особенностями профессиональной работы, включая выполнение ими временных разовых и постоянных заданий.

Учебная практика проводится в форме проекта преподавателями дисциплин профессионального цикла в соответствии с предусмотренной учебной нагрузкой и программой.

В обязанности руководителя практики входит:

- разработка и ежегодное обновление содержания программы учебной практики;
- контроль реализации программы и условий проведения учебной практики;
- оформление отчетных документов по учебной практике.

Студенты при прохождении учебной практики обязаны полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики.

Текущий контроль результатов освоения программы практики осуществляется руководителем практики в процессе выполнения обучающимися заданий.

Формой отчетности студента по учебной практике является письменный *отчет о*

выполнении работ и приложений к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных и общих компетенций, освоении профессионального модуля.

Для прохождения промежуточной аттестации каждый обучающийся оформляет проектные работы, выполненные во время прохождения учебной практики. Примерные виды творческих работ указаны в соответствующей рабочей программе профессионального модуля.

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится в рамках отведенных часов на освоение программы практики.

3.4. Организация практики студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с Положением о практике студентов, осваивающих основные образовательные программы среднего профессионального образования в ЧОУ «Ставропольский многопрофильный колледж».

При выборе мест происхождения практики студентами с ОВЗ и инвалидами учитывается состояние их здоровья и доступность баз практики для данных обучающихся.

На основании личного заявления студента практика может проводиться в структурных подразделениях Колледжа.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.01 РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Код	ПК и ОК	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> • Способность разработки, оптимизации и оценка сложности алгоритмов для ИИ-программ. • Использования библиотек и инструментов для работы с алгоритмами и данными. • Применения структур данных (деревья, графы, списки) для реализации алгоритмов. 	Оценка отчетных материалов по итогам учебной практики
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> • Способность 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. 	Оценка отчетных материалов по итогам учебной практики
ПК 1.3	Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> • Способность оформления, документирования и структурирования кода для последующей поддержки. • Использования инструментов статического анализа кода для выявления ошибок и улучшения качества. • Работы с системами документирования кода. 	Оценка отчетных материалов по итогам учебной практики
ПК 1.4	Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки	<ul style="list-style-type: none"> • Способность управления проектами с использованием системы контроля версий тогда можно просто 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. 	Оценка отчетных материалов по итогам учебной практики
ПК 1.5	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<ul style="list-style-type: none"> • Способность отладки программных модулей с использованием пошаговой проверки. • Применения методов логирования и профилирования производительности. • Использования специальных средств для отладки многопоточных программ. 	Оценка отчетных материалов по итогам учебной практики

ПК 1.6	Выполнять тестирование программного кода	<ul style="list-style-type: none"> • Навык 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 	Оценка отчетных материалов по итогам учебной практики
ПК 1.7	Составлять тестовые сценарии	<ul style="list-style-type: none"> • Способность 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 	Оценка отчетных материалов по итогам учебной практики
ОК01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка навыков сравнения различных методов и технологий, применимых к конкретной задаче, с учетом их преимуществ и недостатков • Способность обосновывать выбор конкретного метода или технологии, учитывая специфику задачи и контекста • Умение предлагать нестандартные и инновационные подходы к решению задач 	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности студента использовать различные источники информации (онлайн-базы данных, научные статьи, форумы и т.д.) для поиска необходимых данных • Оценка навыков применения различных методов анализа информации, таких как SWOT-анализ, статистический анализ, анализ данных и т.д. • Умение обосновывать свои выводы и рекомендации на основе проанализированной информации. 	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,	<ul style="list-style-type: none"> • интегрировать актуальные правовые нормы и требования в план развития, учитывая специфику профессиональной деятельности • составлять документы с учетом всех необходимых юридических формальностей, избегая ошибок и 	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и

	предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<p>неточностей</p> <ul style="list-style-type: none"> оформлять документы в четкой и логичной форме, обеспечивая их понятность для всех сторон 	практических занятиях
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> анализировать задачи и требования проекта, выявляя ключевые роли и обязанности, необходимые для достижения целей адаптировать распределение ролей в зависимости от изменений в проекте или в команде, а также учитывать мнения и предложения участников выявлять потенциальные правовые риски в проекте или ситуации, основываясь на анализе действующего законодательства 	
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> способность организовать текст в логической последовательности, выделяя основные идеи и аргументы выделять ключевые положения и нормы из правовых текстов, законов и нормативных актов правильно интерпретировать правовые нормы в контексте их применения, учитывая юридическую практику и прецеденты 	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях
ОК.06	ОК06.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных	<ul style="list-style-type: none"> применять традиционные ценности в профессиональной среде, принимая этически обоснованные решения демонстрировать уважение и поддержку в отношениях с коллегами, что способствует созданию положительного рабочего климата продемонстрировать знание основных антикоррупционных стандартов и норм, применяемых в профессиональной сфере 	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях

	ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.		
ОК.09	ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на Государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> • понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы • участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы • строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности • кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) • писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	