

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е.Рудин

Программа практики

Б2.В.03(Пд)

Производственная практика (преддипломная практика)

Учебный план: 2025-2026 09.03.03 ИИТА ПИИ ОО №1-1-181.plx

Кафедра: **33** Цифровых и аддитивных технологий

Направление подготовки:
(специальность) 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладной искусственный интеллект
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

| Семестр | | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоё мкость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации |
|---------|----|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| 8 | УП | 215,35 | 0,65 | 6 | Зачет с оценкой |
| | ПП | 215,35 | 0,65 | 6 | |
| Итого | УП | 215,35 | 0,65 | 6 | |
| | ПП | 215,35 | 0,65 | 6 | |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Якуничева Елена
Николаевна

Старший преподаватель

Волков Андрей Игоревич

От выпускающей кафедры:
Заведующий кафедрой

Сошников Антон
Владимирович

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

1.1 Цель практики: Сформировать компетенции обучающегося в области искусственного интеллекта.

1.2 Задачи практики:

Библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий.

Поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования.

Развитие умений осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов и инструментов проведения исследований.

Развитие навыков обработки полученных результатов, анализа и представления их в виде отчета по учебной практике и публичной защиты результатов.

Развитие потребности в самообразовании и совершенствовании профессиональных знаний и умений.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Операционные системы, сети и телекоммуникации

Прикладная статистика

Алгоритмизация и программирование

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Разработка ИТ-проекта

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

Методы компьютерного зрения

Научно-исследовательская работа в сфере искусственного интеллекта

Этические и правовые аспекты искусственного интеллекта

Алгоритмы глубокого обучения

Системы искусственного интеллекта

Цифровые медиа

Нейросетевые технологии

Дизайн-проектирование

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Знать: Специфику экономической деятельности предприятий/организаций в профессиональной сфере; особенности различных типов рынков и их влияние на деятельность предприятий; принципы расчета основных экономических показателей, характеризующих деятельность компании.

Уметь: Собирать и анализировать информацию об экономической деятельности компаний в профессиональной сфере; проводить анализ ресурсов и их классификацию; применять экономические показатели для обоснования экономических решений.

Владеть: Навыками исследования экономических процессов на рынке; навыками экономической оценки ресурсов в профессиональной сфере; навыками исследования процессов в профессиональной сфере с использованием экономических показателей.

УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Знать: принципы, формы, методы профилактики экстремистских и террористических проявлений; основные принципы и содержание антикоррупционного законодательства

Уметь: критически оценивать возникающие ситуации, отражающие проявления экстремизма и терроризма в практической деятельности; применять антикоррупционное законодательство на практике, анализировать причины появления коррупционного поведения в обществе, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме

Владеть: навыками профилактической работы, направленной на предупреждение экстремистской деятельности и вовлечения в террористические организации; основами антикоррупционной деятельности, навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции

ПК-1: Способен на основе применения искусственного интеллекта управлять информацией из различных источников

Знать: Основные подходы к использованию искусственного интеллекта для решения задач из сферы дизайна.

Уметь: Преобразовывать информацию, полученную из различных источников с применением искусственного интеллекта.

Владеть: Навыками оценки актуальности и достоверности собранной информации с применением искусственного интеллекта.

ПК-2: Способен анализировать возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению

Знать: Алгоритм разработки программного обеспечения в сфере искусственного интеллекта.

| |
|---|
| Уметь: Осуществлять выбор аппаратно-программных средств разработки программного обеспечения в сфере искусственного интеллекта. |
| Владеть: Навыками разработки программного обеспечения в сфере искусственного интеллекта. |
| ПК-3: Способен проектировать компьютерное программное обеспечение |
| Знать: Нормативные акты, определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение. |
| Уметь: Применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение. |
| Владеть: Навыками формирования технического задания для разработки программного обеспечения. |
| ПК-4: Способен применять классические алгоритмы машинного обучения |
| Знать: Основные подходы к применению инструментов для визуализации данных и результатов обучения. |
| Уметь: Представлять результаты запросов с помощью графических объектов. |
| Владеть: Навыками применения функционала графического программного обеспечения для визуализации данных. |
| ПК-5: Способен обеспечивать безопасность систем и управлять рисками в процессе создания решений разработки систем искусственного интеллекта |
| Знать: Основные принципы построения архитектуры систем искусственного интеллекта. |
| Уметь: Строить алгоритм разработки архитектуры систем искусственного интеллекта. |
| Владеть: Навыками разработки архитектуры систем искусственного интеллекта. |
| ПК-6: Способен подготавливать данные для проведения аналитических работ по исследованию больших данных |
| Знать: Этапы отбора данных для последующей обработки. |
| Уметь: Формировать критерии для оценивания наборов данных на соответствии поставленным задачам. |
| Владеть: Навыками формирования результатов оценки соответствия набора данных предметной области и задачам аналитических работ. |
| ПК-7: Способен проводить аналитическое исследование с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика |
| Знать: Основные требования к аналитической документации. |
| Уметь: Оформлять результаты аналитического исследования для представления заказчику. |
| Владеть: Навыками консультирования заказчика по результатам аналитических работ с применением технологий больших данных. |
| ПК-8: Способен проводить предпроектные дизайнерские исследования |
| Знать: Требования нормативных актов в сфере дизайна к оформлению отчетной документации. |
| Уметь: Формировать алгоритм оформления результатов дизайнерских исследований. |
| Владеть: Навыками оформления результатов дизайнерских исследований и формирования предложений в сфере дизайн-объектов и систем визуальной информации и коммуникации. |
| ПК-9: Способен осуществлять концептуальную и художественно-техническую разработку дизайн-проектов систем визуальной информации, идентификации и коммуникации |
| Знать: Этапы реализации дизайн-проекта. |
| Уметь: Обосновывать правильность принимаемых дизайнерских решений, выстраивать взаимоотношения с заказчиком с соблюдением делового этикета, проводить презентации дизайн-проектов. |
| Владеть: Навыками подготовки презентаций для обсуждения выполненных работ с участниками дизайн-проекта и заказчиком; согласования дизайн-макета системы визуальной информации и коммуникации заинтересованными сторонами; подготовки графических материалов по системе визуальной информации и коммуникации для передачи в производство. |

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

| Наименование и содержание разделов (этапов) | Семестр | СР (часы) | Форма текущего контроля |
|--|---------|-----------|-------------------------|
| Раздел 1. Анализ проблемы и путей решения | 8 | | Пр |
| Этап 1. Основные подходы анализа бизнес-проблемы | | 3 | |

| | | |
|---|---------------|----|
| Этап 2. Классификация современных методов, технологий и сред для разработки программного обеспечения | 3 | |
| Этап 3. Методы принятия управленческих решений. Критерии выбора альтернатив при проектировании. | 3 | |
| Раздел 2. Анализ данных | | |
| Этап 4. Исследование проблемы с точки зрения данных (Подбор, выявление характеристик) | 4 | Пр |
| Этап 5. Очистка, подготовка, разметка и аугментация данных | 8 | |
| Этап 6. Исследование применимости основных алгоритмов машинного обучения для решения поставленной задачи | 4 | |
| Раздел 3. Разработка архитектуры | | |
| Этап 7. Обзор основных архитектур встраиваемых решений и веб-сервисов | 6 | Пр |
| Этап 8. Обоснование выбора архитектуры. Подбор готовых программных и аппаратных компонент | 6 | |
| Этап 9. Проработка структуры базы данных и иных способов хранения данных. Определение системных требований | 4 | |
| Раздел 4. Программно-аппаратная реализация | | |
| Этап 10. Технологии алгоритмической реализации бизнес-логики | 6 | Пр |
| Этап 11. Принципы построения пользовательского интерфейса | 6 | |
| Раздел 5. Научно-исследовательская работа | | |
| Этап 12. Реализация утвержденной концепции проекта | 132 | Пр |
| Этап 13. Методы планирования себестоимости дизайн-проекта. Экономическое обоснование целесообразности выполнения проекта. Антикоррупционное поведение, противодействие экстремистской деятельности и терроризму | 20 | |
| Этап 14. Формирование презентации на основе проектной документации | 10,35 | |
| Итого в семестре | 215,35 | |
| Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой) | 0,65 | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | 215,35 | |

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

4.1.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения |
|-----------------|--|
| ПК-1 | Раскрывает основные принципы организации обследования предметной области с учетом особенностей объекта информатизации. Формирует требования к объекту информатизации. |

| | |
|-------|---|
| | Классифицирует программное обеспечение по функциональному назначению. |
| ПК-2 | Классифицирует методы и инструментальные средства для разработки программного обеспечения. Формирует программу по совершенствованию функционирования организации на основе внедрения в бизнес-процессы программного обеспечения. Вырабатывает управленческое решение по работоспособности программного продукта. |
| ПК-3 | Формулирует методы принятия управленческих решений. Формирует программу реализации выработанного управленческого решения. Демонстрирует управленческое решение на основе модели бизнес-процесса. |
| ПК-4 | Формулирует основные принципы программирования с использованием сценарных языков. Создает интерфейс на основе использования программ прототипирования. Демонстрирует логическую модель интерфейса. |
| ПК-5 | Формулирует основные подходы к тестированию пользовательского опыта. Создает отчет по результатам тестирования графического пользовательского интерфейса. Демонстрирует аналитическую справку по пользовательскому опыту работы с графическим пользовательским интерфейсом на основе информации, полученной на основе обратной связи. |
| ПК-6 | Описывает возможности современных информационно-коммуникационных технологий для организации взаимодействия с заказчиком. Формирует план совещания с заказчиком для согласования и утверждения концепции дизайна графического пользовательского интерфейса. Демонстрирует презентацию, сформированную для визуального представления концепции графического пользовательского интерфейса заказчику. |
| ПК-7 | Формулирует нормативные требования по организации графического пользовательского интерфейса программного продукта с учетом потребностей пользователей с ограниченными возможностями. Моделирует концепцию графических пользовательских интерфейсов для широкого круга пользователей, с учетом потребностей и возможностей пользователей с ограниченными возможностями. Демонстрирует возможность адаптации графического пользовательского интерфейса для пользователей с ограниченными возможностями. |
| ПК-8 | Раскрывает основные принципы и технологии для организации процесса управления проектами по созданию интернет-ресурса. Формирует проектную документацию по созданию интернет-ресурса. Демонстрирует контент для наполнения сайта. |
| ПК-9 | Формулирует основные подходы к управлению контентом информационного ресурса. Формирует актуальный контент для размещения на интернет-ресурсов. Демонстрирует программу тестирования сайта для выявления необходимости его реструктуризации. |
| УК-9 | Раскрывает основные принципы функционирования современного предприятия. Определяет экономические показатели для определения уровня конкурентоспособности предприятия. Демонстрирует экспертное заключение о деятельности предприятия. |
| УК-10 | Объясняет правила и нормы антикоррупционного поведения, принципы, формы, методы профилактики экстремистских и террористических проявлений, раскрывает содержание нормативных правовых актов, регламентирующих различные направления противодействия экстремизму и терроризму. Приводит примеры сознательных действий по предотвращению и преодолению коррупционно-опасных ситуаций, признаков проявления экстремизма и терроризма Воспитывает в себе нетерпимое отношение к коррупции, к проявлениям экстремизма, терроризма. |

4.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций |
|------------------|--|
| | Устное собеседование |
| 5 (отлично) | Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность; индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. |
| 4 (хорошо) | Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание выполнено, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный |

| | |
|-------------------------|--|
| | на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. |
| 3 (удовлетворительно) | Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, получен удовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации имеют многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам практики. Демонстрирует понимание содержания практики в целом, без углубления в детали. |
| 2 (неудовлетворительно) | Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; получен неудовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки. |

4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

4.2.1 Перечень контрольных вопросов

| № п/п | Формулировки вопросов |
|-----------|--|
| Семестр 8 | |
| 1 | Методы исследования и визуализации данных для выявления скрытых закономерностей. |
| 2 | Основные принципы очистки и предобработки данных для машинного обучения. |
| 3 | Технологии аугментации данных и их влияние на качество обучения моделей. |
| 4 | Методы разметки данных и контроля качества разметки. |
| 5 | Сравнительный анализ алгоритмов машинного обучения для решения задач классификации и регрессии. |
| 6 | Основные подходы к выбору метрик оценки эффективности моделей машинного обучения. |
| 7 | Методы оценки переобучения моделей и способы его предотвращения. |
| 8 | Технологии оптимизации гиперпараметров алгоритмов машинного обучения |
| 9 | Принципы выбора алгоритмов машинного обучения в зависимости от характеристик данных. |
| 10 | Классификация современных архитектур для встраиваемых решений и веб-сервисов. |
| 11 | Методы оценки масштабируемости и отказоустойчивости выбранной архитектуры. |
| 12 | Технологии проектирования структуры базы данных для обеспечения эффективности хранения и обработки информации. |

4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

4.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по практике

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

4.3.3 Требования к оформлению отчётности по практике

Пояснительная записка, оформленная в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание: Общие требования и правила составления».

4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

Аттестация проводится на выпускающей кафедре на основании анализа содержания отчета по практике, собеседования, отзывов руководителей практики и оценки, выставленной обучающемуся на базе практики.

Если практика проводилась на выпускающей кафедре СПбГУПТД, оценку в отзыве проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры. Если практика проводилась в профильной организации (структурном подразделении СПбГУПТД), оценку в отзыве проставляет руководитель практики от профильной организации (руководитель структурного подразделения СПбГУПТД).

Процедура оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности) обучающегося, характеризующих этап (ы) формирования каждой компетенции (или ее части) осуществляется в процессе аттестации в соответствии с п.4.1.2 программы практики.

Для успешного прохождения аттестации по практике обучающемуся необходимо получить оценку «удовлетворительно» .

Для оценивания результатов прохождения практики и выставления зачета с оценкой в ведомость и зачетную книжку используется традиционная шкала оценивания, предполагающая выставление оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По результатам аттестации оценку в ведомости и зачетной книжке проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры или заведующий выпускающей кафедрой.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Учебная литература

| Автор | Заглавие | Издательство | Год издания | Ссылка |
|---|--|---|-------------|---|
| 5.1.1 Основная учебная литература | | | | |
| Медведев, П. В., Федотов, В. А., Сидоренко, Г. А. | Научные исследования | Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет» | 2017 | http://www.iprbookshop.ru/71293.html |
| Соболева И. С., Чинцова Я. К. | Прикладной дизайн. Дизайн-проектирование | СПб.: СПбГУПТД | 2017 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017903 |
| Дэвенпорт, Т., Ронанки, Р., Лейк, К., Лука, М., Клейнберг, Дж., Муллайнатан, С., Давар, Н., Портер, М., Хеппельманн, Дж., Андерсон, К., Янсита, М., Лакхани, К., Д`Авени, Р., Уилсон, Дж., Доэрти, П., Фрик, У. | Искусственный интеллект, аналитика и новые технологии | Москва: Альпина Паблишер | 2022 | https://www.iprbooks.hop.ru/122524.html |
| Маркус, Г., Дэвис, Э., Скворцов, В., Марченковой, А. | Искусственный интеллект: перезагрузка: как создать машинный разум, которому действительно можно доверять | Москва: Альпина ПРО | 2022 | https://www.iprbooks.hop.ru/122525.html |
| Мамонова, Т. Е. | Искусственный интеллект и нейросетевое управление | Томск: Томский политехнический университет | 2020 | https://www.iprbooks.hop.ru/134277.html |
| 5.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |
| Дроботун Н.В., Якуничева Е.Н. | Преддипломная практика (научно-исследовательская работа) | Санкт-Петербург: СПбГУПТД | 2020 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020226 |
| Сурова, Н. Ю., Косов, М. Е. | Искусственный интеллект | Москва: ЮНИТИ-ДАНА | 2021 | https://www.iprbooks.hop.ru/123354.html |
| Веревкин, А. П., Муртазин, Т. М. | Искусственный интеллект в задачах моделирования, управления, диагностики технологических процессов | Москва, Вологда: Инфра -Инженерия | 2023 | https://www.iprbooks.hop.ru/132995.html |

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6
Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
Клуб аниматоров [Электронный ресурс]. URL: <https://animationclub.ru/>
Клуб для дизайнеров и архитекторов по 3D [Электронный ресурс]. URL: <https://3ddd.ru/>

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

Figma

Python

Docker

Microsoft Visual Studio Code

5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

| Аудитория | Оснащение |
|----------------------|---|
| Компьютерный класс | Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска |
| Компьютерный класс | Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |