

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е.Рудин

Программа практики

Б2.В.03(Пд)

Производственная практика (преддипломная практика)

Учебный план:

2026-2027 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:
(специализация)

Прикладной искусственный интеллект

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, утверждённым 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	
Этап 5. Очистка, подготовка, разметка и аугментация данных		8	Пр
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	
Этап 8. Обоснование выбора архитектуры. Подбор готовых программных и аппаратных компонент		6	Пр
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	
Этап 13. Методы планирования себестоимости дизайн-проекта. Экономическое обоснование целесообразности выполнения проекта. Антикоррупционное поведение, противодействие экстремистской деятельности и терроризму		20	Пр
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 Пабlishер	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