

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Б2. В. 01.03(Пд) Преддипломная практика

1 Цели практики

Целью производственной практики (преддипломной) является формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, овладение необходимыми компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки, развитие навыков самостоятельной производственной практики (преддипломной), разработка и апробация оригинальных научных предложений и идей, используемых при подготовке выпускной квалификационной работы, овладение современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информации с целью её использования в процессе разработки, реализации и исследования математических и информационных моделей.

2 Задачи практики

Основные задачи производственной практики (преддипломной):

- приобретение опыта в исследовании актуальной научно-практической проблемы, подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний по изученным практикам;
- подтверждение актуальности и практической значимости избранной бакалавром темы исследования, обоснование степени разработанности научной проблемы;
- разработка концепции выпускной квалификационной работы;
- получение навыков применения различных методов исследования;
- сбор, анализ и обобщение материала по теме выпускной квалификационной работы;
- получение навыков представления результатов профессиональной деятельности, в том числе в виде материалов для электронного обучения;
- практическое участие в преддипломной работе коллектива центра искусственного интеллекта и/или организации, в которой студент бакалавриата проходит преддипломную практику.

3 Место практики в структуре образовательной программы

Практика «Производственная практика (преддипломная)» относится к обязательной части Блока 2 Практики учебного плана.

Производственная практика (преддипломная) является одним из элементов учебного процесса подготовки бакалавров. Она способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов, полученных при обучении, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, приобретению и развитию навыков самостоятельной производственной практики (преддипломной). Программа производственной практики (преддипломной) студентов разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП бакалавриата по направлению.

Производственная практика (преддипломная) является завершающим этапом изучения дисциплин и позволяет студентам бакалавриата сформировать и закрепить на практике сформированные компетенции в сфере решения фундаментальных и прикладных научных проблем, а также в сфере реализации инновационных технологий обучения.

Производственная практика (преддипломная) предполагает, как общую программу для всех обучающихся по программе, так и индивидуальные программы для каждого студента бакалавриата, ориентированные на выполнение конкретных задач.

В каждом конкретном случае программа производственной практики (преддипломной) изменяется и дополняется для каждого студента бакалавриата в зависимости от характера выполняемой работы.

Тематика исследований должна соответствовать направлениям программы обучения.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин:

История России, Основы российской государственности, Иностранный язык, Философия, Экономическая теория, Правоведение, Русский язык и основы деловой коммуникации, Психология, Безопасность жизнедеятельности, Основы военной подготовки, Физическая культура и спорт, Математический анализ, Алгебра и геометрия, Дифференциальные уравнения, Курс теории вероятностей, Методы математической физики, Фундаментальные дискретные модели, Основы программирования, Алгоритмы и структуры данных, Базы данных, WEB-разработка, Физическая теория функционирования компьютера, Администрирование информационных сетей, Объектно-ориентированное программирование, Численные методы, Аналитика данных, Многомерный статистический анализ, Технологии управления данными NoSQL, MLOps&DevOps, Микросервисная архитектура, Операционные системы, Параллельное и низкоуровневое программирование, Облачные технологии и бэкэндразработка, Разработка мобильных приложений, Обработка данных на Python, Безопасность информационных систем, Этика и социальная ответственность в ИИ, Высоконагруженные приложения, Технологии тестирования программного обеспечения, Технологии обработки больших данных, Современные экономико-информационные системы, Математические модели защиты информации, Искусственный интеллект в оценке рисков и разработке страховых продуктов, Математические модели нейронных сетей, Методы искусственного интеллекта в задачах классификации, Современные методы фронтирных исследований ИИ, Технологии интеллектуальной поддержки принятия решений и управления, Методы обучения с подкреплением, Технологии обработки языка, звуковых данных, включая распознавание и синтез речи, Глубокое обучение, А/В-тестирование и Uplift-моделирование, Машинное обучение, Разработка ИИ-решений для индустрии, Промпт инжиниринг в профессиональной деятельности, Инструментальные средства моделирования в ИИ, Нейросетевые технологии, Технологии компьютерного зрения, Технологии создания и поддержки ПО, Генеративный искусственный интеллект, Интеллектуальные методы оптимизации, Рекомендательные системы, ИИ ФинТех, Разработка ИИ агентов, Инженерия интеллектуальных агентов, Правовые основы оценки проектных решений, Правовые основы рынка программного обеспечения.

4. Тип (форма) и способ проведения производственной практики (преддипломной)

Тип производственной практики: преддипломная практика

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Практика проводится в следующей форме: дискретно по видам практик — путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Практика проводится в соответствии с программой производственной практики (преддипломной) студентов бакалавриата и индивидуальной программой практики, составленной бакалавром совместно с научным руководителем.

Руководство преддипломной практикой осуществляет руководитель практики по согласованию.

Производственная практика проводится на базе ФБОУ ВО КубГУ, промышленных партнеров и/или на базе предприятий, организаций, научных учреждений при наличии соответствующих договоров.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом:

Код и наименование индикатора*	Результаты прохождения практики
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	<p>Знать <i>Методология ведения документооборота в организациях Методы выбора вариантов решения из предложенных Методы анализа существующих решений Методы выбора оптимальных решений</i></p> <p>Уметь <i>Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Проводить комплексную оценку по множеству критериев, включая долгосрочные последствия и риски Отстаивать свой выбор в дискуссии, предвосхищая контраргументы Учитывать часть последствий принятого решения</i></p> <p>Владеть <i>Выбирает вариант решения из предложенных, приводит простейшие аргументы (логические или основанные на очевидных фактах). Самостоятельно формирует и сравнивает несколько вариантов решений. Выбирает оптимальный вариант, аргументируя свой выбор на основе анализа ключевых критериев (эффективность, ресурсы, время). Системно анализирует задачу, генерирует широкий спектр альтернатив, в том числе неочевидных. Выбирает оптимальное решение, проводя комплексную оценку по множеству критериев, включая долгосрочные последствия и риски. Демонстрирует способность отстаивать свой выбор в дискуссии, предвосхищая контраргументы.</i></p>
УК-1.2. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	<p>Знать <i>Методология поиска информации в открытых источниках (интернет) Методология отбора информации по формальным признакам (релевантность запросу)</i></p> <p>Уметь <i>Осуществлять поиск информации в открытых источниках (интернет) по прямым запросам, соответствующим поверхностному пониманию задачи. Критически оценивает достоверность источников, отбирает информацию, существенную для решения задачи. Отбирает информацию по формальным признакам (релевантность запросу)</i></p> <p>Владеть <i>На основе анализа задачи формулирует сложные поисковые запросы, использует специализированные базы данных, научные библиотеки. Владеет стратегиями глубокого информационного поиска,</i></p>

Код и наименование индикатора*	Результаты прохождения практики
	<p><i>включая работу с платными и закрытыми ресурсами, патентными базами, данными на иностранных языках. Проводит синтез информации из разнородных источников, выявляет информационные лакуны и находит пути их заполнения. Формирует целостную информационную картину по проблеме.</i></p>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
<p>УК-2.1</p> <p>Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов</p>	<p>Понимает суть и цели основных правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность. Способен найти и выделить в тексте НПА положения, релевантные конкретной рабочей ситуации.</p> <p>Глубоко понимает систему правового регулирования, иерархию НПА, правоприменительную практику. Способен интерпретировать сложные и противоречивые нормы, анализировать их влияние на бизнес-процессы и принимать упреждающие меры по compliance.</p>
<p>УК-2.2</p> <p>Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Выбирает способ решения, формально не нарушающий правовые нормы, из числа известных шаблонных решений. Учитывает только очевидные ограничения (бюджет, срок). Системно учитывает правовые нормы, ресурсные ограничения и потенциальные риски при выборе способа решения. Сравнивает несколько вариантов, выбирая наиболее сбалансированный. Документирует ход обоснования выбора. Проводит комплексный анализ всех видов ограничений (правовых, ресурсных, временных, этических) и рисков. Разрабатывает и выбирает из инновационных, оптимальных по соотношению "результат-затраты-риски" решений. Создает прецеденты и методики принятия решений в сложных, нерегламентированных условиях.</p>
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
<p>УК-6.1</p> <p>Понимает необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования</p>	<p>Формирует персональную систему управления временем и энергией. Системно выстраивает долгосрочную траекторию саморазвития, сочетая формальное и неформальное образование. Рефлексирует результаты и корректирует план</p>
<p>УК-6.2</p> <p>Планирует траекторию саморазвития, определяет ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использует личные ресурсы</p>	<p>Ведет портфолио компетенций, использует методологии стратегического планирования для построения карьеры. Эффективно балансирует различные сферы жизни, демонстрирует высокую личную эффективность и осознанность</p>
SS-2	Способен осуществлять свою трудовую деятельность с учётом необходимости эффективной коммуникации и взаимодействия в рамках коллективной проектной работы в сфере ИИ
<p>SS-2.1</p> <p>Эффективно коммуницирует с участниками проектной команды при планировании, реализации и анализе</p>	<p>Четко и ясно доносит свои идеи и проблемы, активно участвует в планировании спринтов/этапов, представляет результаты своей работы в понятной для всех членов команды форме. Выступает в роли "коммуникационного хаба" в кросс-</p>

результатов работы	функциональных командах, предотвращает и разрешает коммуникационные конфликты. Формирует культуру открытости и прозрачности в коммуникации.
SS-2.2 Учитывает профессиональные и ролевые особенности коллег при совместной разработке технических решений и представлении результатов	Адаптирует стиль и содержание коммуникации под собеседника (технические детали — с разработчиками, бизнес-ценность — с менеджерами). Учитывает экспертизу коллег при принятии решений. Предвидит потенциальные точки недопонимания между специалистами разного профиля и proactively (упреждающе) их снимает. Фасилитирует совместные сессии, обеспечивая эффективный вклад всех участников.
SS-3 Способен осуществлять свою трудовую функцию с учетом неопределенности как сущностной черты функционирования искусственного интеллекта	
SS-3.1 Учитывает в работе когнитивные искажения человека и выявляет предвзятости систем ИИ, аргументированно оценивает надежность данных и выдачи ИИ.	Знает о существовании проблемы "галлюцинаций" у ИИ, понимает, что данные и модели могут быть ненадежны. Систематически проверяет выходы моделей на аномалии и противоречия. Критически оценивает качество входных данных. Учитывает собственные когнитивные искажения (например, излишнее доверие к результатам модели) при принятии решений. Разрабатывает и внедряет метрики и процедуры для непрерывного мониторинга надежности и смещений ИИ-систем. Создает инструменты для объяснения решений модели, чтобы повысить доверие и облегчить выявление ошибок.
SS-3.2 Определяет релевантность применения ИИ для решения конкретных задач, анализирует поведение ИИ в техническом, социальном и правовом контекстах, переносит идеи и методы за пределы исходной предметной области	Проводит анализ целесообразности использования ИИ, оценивая ROI, техническую реализуемость, социальные и правовые последствия. Умеет адаптировать известные алгоритмы для смежных задач. Выступает с инициативами по применению ИИ в новых, нетривиальных областях. Проводит комплексные исследования воздействия ИИ-системы на все стейкхолдеров. Создает инновационные решения на стыке разных дисциплин
SS-3.3 Осуществляет метарефлексию при анализе систем и принятии решений, предсказывает возможные эффекты от внедрения ИИ через несколько уровней влияния, переосмысляет ИИ в своей профессиональной роли и в обществе	Способен анализировать долгосрочные последствия внедрения ИИ-решения (например, как повлияет на клиентов, сотрудников, рынок труда). Рефлексирует свою роль не просто как исполнителя, а как создателя технологии с социальной ответственностью. Ведет исследовательскую и экспертную деятельность в области долгосрочных и системных эффектов распространения ИИ. Формирует новые этические и профессиональные стандарты. Публикует статьи, выступает с докладами о будущем ИИ и его роли в обществе.
BD-3 (II) Способен организовывать хранения данных, выбирая адекватные технологические решения	
BD-3.2 Разрабатывает, отлаживает и тестирует прикладные решения с элементами ИИ с применением различных технологий хранения неструктурированных данных, оценивает качество	Умеет создавать базы данных в хранилищах Ключ-Значение, Документные, Колоночные и Графовые. Знает и умеет использовать основные команды для работы с данными в таких хранилищах. Работает на уровне применения наиболее известных подходов. Работает на уровне применения наиболее известных технологий каждого класса хранилищ.
ML-1 (II) Способен применять знания об истории развития и трендах современного ИИ для формулирования корректных постановок задач и поиска перспективных способов решения проблем с помощью ИИ	
ML-1.1 Позиционирует собственную задачу в заданной области знания с точки зрения трендов современного искусственного интеллекта	Анализирует и сопоставляет задачу с современными трендами, выделяет специфику задачи в контексте последних достижений ИИ
ML-1.2 Определяет тенденции развития, оценивает новизну и практическую	Объясняет причины появления концепции больших данных (БД), разницу определений. Выявляет различные категории проблем больших данных с примерами

значимость своих решений с точки зрения современного искусственного интеллекта	Анализирует динамику появления новых технологий, сопоставляет собственные решения с современными исследованиями и индустриальными стандартами
ML-2 (П) Способен применять фундаментальные принципы и методы машинного обучения включая подготовку данных оценку качества моделей и работу с признаками	
ML-2.1 Различает основные типы задач машинного обучения и применяет на практике принципы их решения	Выбирает и обосновывает методы решения задач машинного обучения с учётом характеристик данных и бизнес-контекста, настраивает базовые модели и проводит их оценку
ML-2.2 Применяет методы предварительной обработки данных и работы с признаками	Владеет методами feature engineering: отбор создание и преобразование признаков.
ML-4 (П) Способен применять методы обучения без учителя для анализа структуры данных и выявления скрытых закономерностей	
ML-4.1 Применяет алгоритмы кластеризации и понижения размерности для решения практических задач	Владеет инструментами очистки данных и предварительной подготовки данных методами понижения размерности и визуализации для анализа данных.
ML-4.2 Выявляет аномалии и применяет методы поиска ассоциативных правил	Настраивает и применяет алгоритмы обнаружения аномалий (статистические методы isolation forest one-class SVM) и ассоциативного анализа (Apriori, FP-Growth) с учётом структуры и особенностей реальных данных
O-3 (Б) Способен применять и (или) разрабатывать интеллектуальные методы оптимизации	
O-3.2 Обосновывает способы и варианты применения интеллектуальных методов в задачах оптимизации	Обосновывает методы оптимизации на основе статических данных о параметрах и характеристиках продуктов компании и статических алгоритмов
PL-1 Способен применять язык программирования Python для решения задач в области ИИ	
PL-1.3 Разрабатывает и поддерживает системы обработки больших данных различной степени сложности	Способен разработать и поддерживать простейшие ETL-скрипты в пайплайнах обработки данных
PL-2A Способен применять языки программирования платформы .NET для решения задач в области ИИ	
PL-2A.1 <i>Разрабатывает и отлаживает прикладные решения с элементами ИИ с использованием языка программирования C#</i>	Знать <i>Механизмы работы среды .NET (CLR, промежуточный язык, сборка мусора)</i> Уметь <i>использует стандартные библиотеки .NET.</i> Владеть <i>Уверенно владеет синтаксисом языка программирования C# Уверенно владеет механизмами обработки данных на языке программирования C# (LINQ, SciSharp, Math.NET), механизмами работы с асинхронным/параллельным кодом Имеет навыки разработки поддерживаемого программного кода с использованием ООП Имеет навыки разработки серверных приложений с использованием общепринятых фреймворков/библиотек (ASP.NET), навыки работы с базами данных как напрямую при помощи драйверов и соответствующих языков запросов, так и при помощи ORM-фреймворков.</i>
LLM-1 (Б) Способен применять и (или) разрабатывать генеративные модели и БЯМ	
LLM-1.7	Применяет ручную оценку качества

Проводит валидацию и тестирование генеративных моделей	
LLM-2 Дообучение и адаптация генеративных моделей	
LLM-2.2 Создаёт обучающие наборы данных	Формирует базовые датасеты для задач классификации и генерации
LLM-5 (II) Организует взаимодействие с генеративными моделями через проектирование, анализ и применение промптов	
LLM-5.1 Использует базовые шаблоны промптов	Выбирает и адаптирует шаблоны под задачу
LLM-5.2 Встраивает промпты в пайплайн взаимодействия	Применяет цепочки (Chain of Thought) и условную логику
LLM-5.4 Разрабатывает дизайн и структуру промптов	Оптимизирует промпты под точность, длину, уменьшение галлюцинаций
FC-5 Способен проводить фронтирные исследования в области безопасности, доверия и объяснимости	
FC-5.2 Обеспечивает объяснения причин принятия тех или иных решений в результатах работы искусственного интеллекта	Умеет применять подходы для обеспечения объяснимости, повышения доверия работы искусственного интеллекта

6. Структура и содержание практики.

Объем практики составляет 3 зачетных единиц (108 часов), в том числе 106 часов в форме практической подготовки. Продолжительность практики 2 недели. Время проведения практики 8 семестр.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		8			
Контактная работа, в том числе:	2	2			
Аудиторные занятия (всего)					
В том числе:					
Занятия лекционного типа					
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)					
Лабораторные занятия					
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)					
Промежуточная аттестация (ИКР)	2	2			
Самостоятельная работа (всего)	106	106			
Проработка учебного (теоретического) материала	30	30			
Выполнение индивидуальных заданий	56	56			
Подготовка к текущему контролю	20	20			
Контроль:					
Подготовка к экзамену					
Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)		
			8		
	в том числе контактная работа	2	2		
	зач. ед	3	3		