



Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)

Кафедра искусственного интеллекта
Факультет информационных технологий и анализа больших данных

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью.

Организация: «Финансовый университет при правительстве Российской Федерации»

Сертификат: 6NnkZXuF8CUqrmM7LquieIFk/i3MrcQQ

Утверждено: Проректор по учебной и методической работе, Е.А. Каменева

Дата: 16.02.2026 г.

М.В. Коротеев , П.В. Никитин

Производственная практика

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
01.03.02 - Прикладная математика и информатика,
Образовательная программа «Прикладное машинное обучение»,
Профиль:
«Прикладное машинное обучение»

Рекомендовано

*Факультет информационных технологий и анализа больших данных
(протокол № 08 от 19.05.2026 г.)*

Одобрено

*Кафедра искусственного интеллекта
(протокол № 9 от 19.05.2026 г.)*



Содержание

1. Наименование вида и типов практики, способы и формы (форм) ее проведения	3
2. Цели и задачи практики	3
3. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения при прохождении практики	4
4. Место практики в структуре образовательной программы	10
5. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях, либо в академических часах	10
6. Содержание практики	11
7. Формы отчетности по практике	13
8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	15
9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	19
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	21
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	21



1. Наименование вида и типов практики, способа и формы (форм) ее проведения

Наименование вида практики: Производственная практика

Тип практики: Производственная практика: преддипломная практика, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика

Формы проведения практики: практика проводится в непрерывной форме в соответствии с периодом учебного времени, предусмотренным календарным учебным графиком.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

2. Цели и задачи практики

производственная практика студентов направлена на реализацию следующих **целей:**

Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности: систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование практических умений на основе изучения работы организаций различных организационно-правовых форм, в которых обучающиеся проходят практику, проверка готовности обучающихся к самостоятельной трудовой деятельности, а также сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (далее-ВКР).

На этапе производственной практики студент решает следующие **задачи:**

- получение студентами знаний по организации и ведению деятельности в организациях, соответствующих профилю образовательной программы;
- ознакомление с должностными обязанностями сотрудников организаций государственного управления;
- изучение потенциала базы прохождения практики и прикрепления к ней студентов с точки зрения их дальнейшего сотрудничества (научно-исследовательская работа, преддипломная практика, трудоустройство и т.д.);
- приобретение практического опыта работы в профессиональном коллективе;



3. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКН-2	Способен с помощью математической модели решать поставленную теоретическую или прикладную задачу, реализовывая алгоритм решения в виде программного модуля	Демонстрирует знание базовых математических моделей, применяемых в различных предметных областях	Знать: базовые математические модели, применяемые в различных предметных областях Уметь: применять базовые математические модели, применяемые в различных предметных областях
		Адаптирует и применяет существующие математические модели для решения поставленной прикладной или теоретической задачи	Знать: существующие базовые математические модели для решения прикладной или теоретической задачи Уметь: применять существующие базовые математические модели для решения прикладной или теоретической задачи
		Владеет методологией математического моделирования для решения профессиональных задач	Знать: методологию математического моделирования для решения профессиональных задач в экономических, финансовых и иных областях Уметь: применять методологию математического моделирования для решения профессиональных задач в экономических, финансовых и иных областях
ПКН-4	Способен проектировать и реализовывать прикладные программные системы в соответствии с анализом задачи и требований к ним	Демонстрирует базовые знания о существующих математических методах и системах программирования	Знать: базовые математические методы и современные системы программирования Уметь: использовать базовые математические методы и современные системы программирования
		Использует и адаптирует существующие математические методы и системы программирования для решения прикладных задач	Знать: современные математические методы и системы программирования Уметь: использовать современные математические методы и системы программирования
		Владеет навыками проектирования и разработки компонентов программного обеспечения	Знать: подходы к проектированию компонентов программного обеспечения



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
		печения на основе современных парадигм, технологий и языков программирования	Уметь: использовать современные подходы к проектированию компонентов программного обеспечения
		Применяет методы машинного обучения для решения прикладных задач анализа данных	Знать: современные методы машинного обучения Уметь: применять методы машинного обучения
УК-1	Способность к восприятию межкультурного разнообразия общества, в социально-историческом, этическом и философских контекстах, анализу и мировоззренческой оценке происходящих процессов и закономерностей	Использует знания о закономерностях развития природы, межкультурного разнообразия общества для формирования мировоззренческой оценки происходящих процессов	Знать: закономерности развития природы, межкультурного разнообразия общества, необходимые для решения профессиональных задач Уметь: решать профессиональные задачи с учетом знаний закономерностей развития природы, межкультурного разнообразия общества
		Использует навыки философского мышления и логики для формулировки аргументированных суждений и умозаключений в профессиональной деятельности	Знать: логику и основные философские категории и принципы Уметь: использовать логику и основные философские категории и принципы для решения задач профессиональной деятельности
		Работает с различными массивами информации для выявления закономерностей функционирования человека, природы и общества в социально-историческом и этическом контекстах	Знать: принципы работы с массивами информации для выявления общих закономерностей Уметь: обрабатывать массивы информации для выявления общих закономерностей, необходимых для решения профессиональных задач
УК-12	Способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Находит пути взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Знать: особенности работы с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами Уметь: строить рабочие процессы и создавать решения, подходящие для работы с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
ПКП-1	Способность собирать наборы данных, в том числе больших данных, выполнять их подготовку	Владеет навыками поиска внешних и внутренних источников данных для решения прикладной задачи	Знать: методы поиска внешних и внутренних источников информации



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
	для анализа в соответствии с решаемой прикладной задачей		Уметь: навыками использования внешних и внутренних источников информации
		Использует инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников	Знать: инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников Уметь: использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников
		Владеет навыками обработки больших данных для решения прикладных задач машинного обучения	Знать: методы обработки больших данных для решения прикладных задач машинного обучения Уметь: использовать методы обработки больших данных для решения прикладных задач машинного обучения
ПКП-2	Способность выполнять анализ качества данных, выявлять и корректировать отклонения в данных и выполнять визуализацию данных	Демонстрирует знание методов анализа качества данных для различных типов значений	Знать: методы анализа качества данных Уметь: использовать методы анализа качества данных
		Владеет методами нормализации данных, в том числе работы с пропусками и выбросами	Знать: методы нормализации данных Уметь: использовать методы нормализации данных
		Владеет современным инструментарием и практическими навыками визуализации данных	Знать: современные инструменты визуализации данных Уметь: использовать современные инструменты визуализации данных
ПКП-4	Способность выбирать модели машинного обучения, решать прикладные задачи машинного обучения, оценивать качество решений и интерпретировать их результаты	Выбирает модели машинного обучения в зависимости от специфики решаемой прикладной задачи, доступных данных и полученных метрик качества	Знать: математический аппарат, необходимый для разработки вычислительных алгоритмов Уметь: использовать математический аппарат для прикладных задач
		Применяет основные классы моделей машинного обучения с использованием актуальных инструментальных средств	Знать: основные классы моделей машинного обучения и основные инструментальные средства в области машинного обучения Уметь: использовать основные классы моделей машинного обуче-



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
			ния и основные инструментальные средства в области машинного обучения
		Определяет различные метрики качества модели и их интерпретации, в том числе выявления ситуации переобучения модели	Знать: метрики качества моделей машинного обучения и их интерпретации, в том числе необходимые для выявления ситуации переобучения модели Уметь: измерять качество моделей машинного обучения и выполнять их интерпретации, в том числе необходимые для выявления ситуации переобучения модели
ПКП-5	Способность строить, обучать и оценивать качество моделей глубокого обучения в прикладных задачах	Демонстрирует знание принципов построения искусственных нейронных сетей, их обучения и оценки качества	Знать: принципы построения искусственных нейронных сетей, их обучения и оценки качества Уметь: строить искусственные нейронные сети, обучать их и оценивать их качество
		Демонстрирует знание современных архитектур искусственных нейронных сетей	Знать: современные архитектуры искусственных нейронных сетей Уметь: использовать современные архитектуры искусственных нейронных сетей
		Использует современные инструментальные средства для построения искусственных нейронных сетей для решения прикладных задач	Знать: современные инструментальные средства для построения искусственных нейронных сетей Уметь: применять современные инструментальные средства для построения, обучения и применения искусственных нейронных сетей
ПКП-6	Способность выполнять сборку модулей и компонент программной реализации моделей машинного обучения и развертывания реализации моделей машинного обучения	Демонстрирует знание архитектуры современных инструментальных средств реализации моделей машинного обучения и подходов к их интеграции	Знать: архитектуру современных инструментальных средств реализации моделей машинного обучения Уметь: использовать архитектуру современных инструментальных средств реализации моделей машинного обучения для построения моделей машинного обучения
		Владеет практическим навыком интеграции компонент моделей машинного обучения	Знать: подходы к интеграции компонент моделей машинного обучения Уметь: выполнять интеграцию компонент моделей машинного обучения



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
		Владеет практическим навыком сборки и развертывания многокомпонентных моделей машинного обучения	Знать: принципы сборки и развертывания многокомпонентных моделей машинного обучения Уметь: выполнять сборку и развертывания многокомпонентных моделей машинного обучения
ПКП-7	Способность создавать прикладные программные компоненты и интегрировать в них методы анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта	Владеет инструментальными средствами разработки прикладных программных продуктов: языками программирования, библиотеками, фреймворками	Знать: современные языки программирования, используемые для создания прикладных программных продуктов (например, Python, Java, C#, C++ и др.). основные библиотеки и фреймворки, применяемые в прикладной разработке; принципы работы с системами контроля версий; основы работы с интегрированными средами разработки и инструментами автоматизации сборки Уметь: разрабатывать, тестировать и отлаживать прикладные программные продукты с использованием современных языков программирования; применять библиотеки и фреймворки для ускорения и стандартизации разработки; использовать системы контроля версий для совместной работы над проектами; настраивать и использовать инструменты автоматизации сборки и развёртывания
		Владеет архитектурными принципами и паттернами создания прикладных программных продуктов на различных платформах	Знать: основные архитектурные стили и паттерны; особенности разработки для различных платформ; методы интеграции компонентов и сервисов в рамках единой системы Уметь: проектировать архитектуру прикладных программных продуктов с учётом требований к масштабируемости, надёжности и поддерживаемости; применять архитектурные паттерны для решения типовых задач разработки; разрабатывать и документировать интерфейсы взаимодействия между компонентами системы; анализировать и выбирать подходящие архитектурные решения в зависимости от задачи и платформы
		Демонстрирует понимание побочных процессов, сопровождающих прикладную разработку программного обеспечения в	Знать: жизненный цикл разработки программного обеспечения, этапы промышленной разработки



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
		промышленных условиях и владеет соответствующим инструментарием	Уметь: работать в команде по промышленным методологиям разработки



4. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика относится к обязательной части и входит в «Блоку 2. Практики, в том числе Научно-исследовательская работа (НИР)».

5. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах

Общая трудоемкость (з.е./ак.час.)	15 з.е./540 час.
в том числе в форме контактной работы	4 час.
Продолжительность производственной практики (в неделях)	10 нед.
Форма обучения/семестр	Очная форма обучения /8 семестр
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой



6. Содержание практики

Типы профессиональных задач	Виды работ (в форме контактной работы, в форме самостоятельной работы)	Количество часов
Ознакомительная	Оформление на предприятие, изучение его организационной структуры, нормативной документации, инструктаж по правилам внутреннего распорядка, охране труда и технике безопасности, получение индивидуального задания на практику.	23
Научно-исследовательская	Поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации в экономике, управлении и информационных технологиях. Исследование современных математических и инструментальных моделей и алгоритмов программирования и обработки данных, в том числе интеллектуальных; подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций; участие в реализации научно-исследовательских проектов в сфере информационных систем и информационных технологий, организация научной работы в сфере информационных систем и информационных технологий.	130
Производственно-технологическая	Создание и адаптация прикладных моделей, методов, алгоритмов обработки данных, математического моделирования, интеллектуального анализа и решения прикладных задач предметной области; разработка прикладных информационных систем для предметной области; анализ существующих информационных решений в области прикладного инструментального и математического обеспечения, их адаптация под конкретные задачи и требования.	127
Организационно-управленческая	Организация работы по созданию и применению математических методов в моделировании, описании и аналитике экономических явлений; участие в разработке информационных систем и интеллектуальных алгоритмов; организация и проведение командных работ; презентация результатов проделанной работы коллегам, широкой публике и заказчикам.	130



Типы профессиональных задач	Виды работ (в форме контактной работы, в форме самостоятельной работы)	Количество часов
Проектная	Разработка интеллектуальных информационных систем, разработка, оптимизация и анализ эффективности алгоритмов интеллектуального анализа данных; ведение прикладной проектной деятельности в сфере разработки прикладных инструментальных, математических и интеллектуальных ИТ-решений для сферы экономики и финансов; взаимодействие внутри проектных групп и с внешними факторами; ведение эффективной коммуникации в проекте.	130
Итого:		540 часов



7. Формы отчетности по практике

По результатам практики студент составляет отчет о практике в соответствии с программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом) проведения практики и предоставляет его в электронном виде руководителю практики от кафедры для проверки не менее чем за 3 (три) рабочих дня до окончания практики.

После одобрения руководителем практики от департамента/кафедры электронной версии отчета студенту необходимо распечатать его и подписать у руководителя практики от организации, заверить печатью.

Студент формирует комплект документов по итогам прохождения практики, расположив документы в следующем порядке:

- титульный лист отчета по практике (с подписью руководителя практики от организации и печатью);
- отзыв руководителя практики от организации (с подписью руководителя практики от организации и печатью);
- рабочий график (план) проведения практики (с подписями руководителей практики от департамента/кафедры и от организации);
- индивидуальное задание (с подписями руководителей практики от департамента/кафедры и от организации);
- дневник практики обучающегося (с подписью руководителя практики от организации и печатью);
- текстовая часть отчета по практике (с приложениями).

Студентам необходимо явиться на защиту отчета по практике в установленные сроки.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно. Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, считаются имеющими академическую задолженность.

Работа над отчетом:

Составными частями работы над отчетом являются:

- формализация теоретических изысканий и проектных разработок, проведенных во время практики;
- подготовка графических материалов отчета;
- подготовка иллюстративных (демонстрационных) материалов, необходимых для защиты отчета.

Аналитический отчет по практике представляет собой записку объемом 15–20 страниц. Отчет подписывается студентом и руководителем практики.

Текст печатается с одной стороны листа стандартного формата (210x297 мм), интервал 1,5, нумеруется, делаются ссылки в тексте на формулы и на литературные и иные источники.

Дополнительные требования к оформлению отчета:

- отчет должен быть написан грамотно, в соответствии с нормами русского языка;
- недопустимо использование заимствованных текстов, формул и т. п. без ссылки на источник, из которого они заимствуются;
- доля заимствованных материалов в работе должна быть незначительной, а основная часть работы должна представлять собой оригинальный авторский текст;



- текст отчета должен быть четким и лаконичным.

Структура отчета:

Аналитический отчет должен состоять из следующих разделов:

- введения;
- характеристики разработок и исследований, выполненных при участии студента в ходе практики;
- перечня материалов и данных, собранных в ходе практики для написания отчета;
- заключения;
- приложений к отчету (при необходимости).

По содержанию отчет должен представлять собой целостную работу, а не собрание разрозненных текстов и материалов.

Во введении приводится (кратко) общая характеристика места практики, где непосредственно работал студент.

При описании разработок и исследований, выполненных при участии студента, следует особо оговорить личный вклад практиканта. Приводимое описание должно быть достаточно подробным.

Перечень материалов и данных, собранных студентом в ходе практики, включает: схемы, проектные разработки, список проработанной литературы и т. п.

В заключении анализируется весь спектр проведенной исследовательской работы.

Приложения включают таблицы, схемы и так далее, которые по тем или иным соображениям студент не включил в текст отчета.



8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения практики, содержится в разделе «3. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения при прохождении практики».

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Типовые (примерные) задания для каждого индикатора достижения компетенций
ПКН-2. Способен с помощью математической модели решать поставленную теоретическую или прикладную задачу, реализовывая алгоритм решения в виде программного модуля	Демонстрирует знание базовых математических моделей, применяемых в различных предметных областях	Показать всем сотрудникам структурного подразделения свои знания базовых математических моделей.
	Адаптирует и применяет существующие математические модели для решения поставленной прикладной или теоретической задачи	Применить базовую математическую модель для решения задачи одного из подразделений.
	Владеет методологией математического моделирования для решения профессиональных задач	Разработать принципиальную схему математической модели для решения одной из актуальных задач подразделения организации.
ПКН-4. Способен проектировать и реализовывать прикладные программные системы в соответствии с анализом задачи и требований к ним	Демонстрирует базовые знания о существующих математических методах и системах программирования	Освоить математические методы и системы разработки используемые в подразделении организации.
	Использует и адаптирует существующие математические методы и системы программирования для решения прикладных задач	Решить производственную задачу с использованием математических методов и ИТ-систем, используемых в подразделении организации.
	Владеет навыками проектирования и разработки компонентов программного обеспечения на основе современных парадигм, технологий и языков программирования	Освоить архитектур ИТ ландшафта подразделения организации.
	Применяет методы машинного обучения для решения прикладных задач анализа данных	Проанализировать применимость методов машинного обучения для решения задач подразделения организации.
УК-1. Способность к восприятию межкультурного разнообразия общества, в социально-историческом, этическом и философских контекстах, анализу и мировоззренческой оценке	Использует знания о закономерностях развития природы, межкультурного разнообразия общества для формирования мировоззренческой оценки происходящих процессов	Выполнить комплексную оценку процессов, происходящих в подразделении организации.
	Использует навыки философского мышления и логики для формулировки аргументированных суждений и умозаключений в	Дать логико-философское описание процессов, происходящих в организации.



Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Типовые (примерные) задания для каждого индикатора достижения компетенций
происходящих процессов и закономерностей	профессиональной деятельности	
	Работает с различными массивами информации для выявления закономерностей функционирования человека, природы и общества в социально-историческом и этическом контекстах	Обработать массивы информации, с которыми работает подразделение организации, для решения одной из задач подразделения.
УК-12. Способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Находит пути взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Оценить возможность подразделения организации работать с инвалидами различных категорий.
ПКП-1. Способность собирать наборы данных, в том числе больших данных, выполнять их подготовку для анализа в соответствии с решаемой прикладной задачей	Владеет навыками поиска внешних и внутренних источников данных для решения прикладной задачи	Найти источник информации для одной из задач подразделения организации.
	Использует инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников	Подготовить пригодный для использования набор данных для целей подразделения организации.
	Владеет навыками обработки больших данных для решения прикладных задач машинного обучения	Рассмотреть возможность использования методов обработки больших данных для подразделения организации.
ПКП-2. Способность выполнять анализ качества данных, выявлять и корректировать отклонения в данных и выполнять визуализацию данных	Демонстрирует знание методов анализа качества данных для различных типов значений	Оценить качества одного из наборов данных, используемых в подразделении организации.
	Владеет методами нормализации данных, в том числе работы с пропусками и выбросами	Нормализовать один из наборов данных, используемых в подразделении организации.
	Владеет современным инструментарием и практическими навыками визуализации данных	Визуализировать один из наборов данных, используемых в организации.
ПКП-4. Способность выбирать модели машинного обучения, решать прикладные задачи машинного обучения, оценивать	Выбирает модели машинного обучения в зависимости от специфики решаемой прикладной задачи, доступных данных и полученных метрик качества	Предложить математический аппарат для решения одной из задач подразделения организации.



Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Типовые (примерные) задания для каждого индикатора достижения компетенций
качество решений и интерпретировать их результаты	Применяет основные классы моделей машинного обучения с использованием актуальных инструментальных средств	Предложить решение задачи машинного обучения для одной из задач подразделения организации.
	Определяет различные метрики качества модели и их интерпретации, в том числе выявления ситуации переобучения модели	С помощью метрик качества для моделей МО определить результаты работы алгоритмов/процессов, используемых в подразделении организации.
ПКП-5. Способность строить, обучать и оценивать качество моделей глубокого обучения в прикладных задачах	Демонстрирует знание принципов построения искусственных нейронных сетей, их обучения и оценки качества	Предложить решение на основе глубокого обучения для задачи машинного обучения для одной из задач подразделения организации.
	Демонстрирует знание современных архитектур искусственных нейронных сетей	Выбрать наиболее подходящую архитектуру нейросети для решения задачи машинного обучения, релевантной для подразделения организации.
	Использует современные инструментальные средства для построения искусственных нейронных сетей для решения прикладных задач	Предложить программный стек для задачи машинного обучения для одной из задач подразделения организации.
ПКП-6. Способность выполнять сборку модулей и компонент программной реализации моделей машинного обучения и развертывания реализации моделей машинного обучения	Демонстрирует знание архитектуры современных инструментальных средств реализации моделей машинного обучения и подходов к их интеграции	Предложить архитектуру для построения комплексной модели машинного обучения для задачи машинного обучения для одной из задач подразделения организации.
	Владеет практическим навыком интеграции компонент моделей машинного обучения	Предложить методы интеграции компонент для построения комплексной модели машинного обучения.
	Владеет практическим навыком сборки и развертывания многокомпонентных моделей машинного обучения	Предложить прототип комплексной модели машинного обучения для построения комплексной модели машинного обучения.
ПКП-7. Способность создавать прикладные программные компоненты и интегрировать в них методы анализа данных,	Владеет инструментальными средствами разработки прикладных программных продуктов: языками программирования, библиотеками, фреймворками	Разработать небольшой модуль на заданном языке программирования с использованием указанных библиотек и фреймворков.



Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Типовые (примерные) задания для каждого индикатора достижения компетенций
машинного обучения и искусственного интеллекта	Владеет архитектурными принципами и паттернами создания прикладных программных продуктов на различных платформах	Спроектировать архитектуру для типового приложения с учётом выбранной платформы.
	Демонстрирует понимание побочных процессов, сопровождающих прикладную разработку программного обеспечения в промышленных условиях и владеет соответствующим инструментарием	Настроить и продемонстрировать полный цикл промышленной разработки для небольшого проекта.

Оценка уровня сформированности компетенций осуществляется на основании материалов, собранных в процессе прохождения практики, качества выполнения и оформления отчета о прохождении практики, содержания доклада на его защите и ответов на вопросы.



9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Стандартизация [Электронный ресурс] / Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2021 252 с. Книга из коллекции Лань - Информатика <https://e.lanbook.com/book/169810> ISBN 978-5-8114-7963-4. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-169810]
2. Чистов, Дмитрий Владимирович Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. 2-е изд., пер. и доп Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2026 273 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/583207> (дата обращения: 27.02.2026). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/583207> ISBN 978-5-534-20361-5 : 1499.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f583207]

Дополнительная литература:

1. Заботина, Наталья Николаевна Проектирование информационных систем : Учебное пособие / Ярославский государственный медицинский университет 1 Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024 331 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ВО - Бакалавриат <https://znanium.ru/catalog/document?id=461112> ISBN 978-5-16-004509-2 ISBN 978-5-16-113495-5 (электр. издание) . [БИК ID: RU\infra-m\znanium\biobl\2079166]
2. Балашов, Алексей Игоревич Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко ; под редакцией Е. М. Роговой. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2026 302 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/582619> (дата обращения: 27.02.2026). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/582619> ISBN 978-5-534-21476-5 : 1629.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f582619]

Нормативные правовые акты:

1. ГОСТ 34.601-90 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. — Режим доступа: <http://www.rugost.com>.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-12207-2010>.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271. Информационная технология. Руководство по применению.
4. ГОСТ ИСО/МЭК ТО 16326 Программная инженерия. Руководство по применению.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ОНЛАЙН" <http://biblioclub.ru/>



4. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
5. "Деловая онлайн библиотека" издательства "Альпина Паблишер"
<http://lib.alpinadigital.ru/en/library>
6. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com/>
7. Образовательная платформа "ЮРАЙТ" <https://urait.ru/>
8. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>



10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Пакет офисных программ
2. Антивирус Kaspersky

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
4. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» - <http://www.skrin.ru/>

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации:

1. не предусмотрены

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Доступ к сети Интернет для использования онлайн-ресурсов, репозиториев, документации.
2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.



Форма заявления обучающегося

Руководителю департамента/заведующему
кафедрой _____

(название департамента/кафедры)

(Фамилия И.О.)

обучающегося учебной группы _____

(номер группы)

уровень образования _____

(бакалавриат/магистратура)

(ФИО обучающегося полностью)

моб. тел.: _____

e-mail: _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу предоставить место прохождения

_____ практики

(вид практики)

Тема выпускной квалификационной работы:

Предполагаемые базы

практики:

_____ (укажите названия организаций, согласно списку договоров и соглашений,

_____ размещенному на сайте Финансового университета www.fa.ru в разделе «Студентам», подраздел «Практика»)

Средний балл успеваемости по зачетной

книжке:

_____ (за весь период обучения, например: 4,5)

Владение иностранными

языками:

_____ (укажите, какими языками владеете и на каком уровне)

Мне известно, что распределение обучающихся по конкретным базам практик осуществляется с учетом имеющихся возможностей и требований организаций к теме выпускной квалификационной работы/магистерской диссертации, а также уровню подготовки обучающегося (средний балл успеваемости, уровень владения иностранными языками и т.д.).



«__» _____ 20__

(подпись обучающегося)



Форма договора

Договор № _____
на проведение практики обучающегося
федерального государственного образовательного бюджетного учреждения
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

г. Москва

«__» _____ 20__

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (лицензия серии _____ № _____, регистрационный № _____ от _____, свидетельство о государственной аккредитации серии _____ № _____ регистрационный № _____ от _____), именуемое в дальнейшем «Университет», в лице _____, действующего на основании доверенности от _____ № _____, с одной стороны, и _____, именуемое в дальнейшем «Организация», в лице _____, действующего на основании _____, с другой стороны, совместно именуемые «Стороны», а по отдельности «Сторона», заключили настоящий Договор о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

- 1.1. Стороны обязуются совместно организовать и провести _____,
(вид практики)
практику (далее – практика) обучающегося _____ курса _____,
(факультет)
группы _____ ФИО _____.
Срок практики – с «__» _____ по «__» _____ 202__ года.
- 1.2. Целью проведения практики является получение обучающимся профессиональных умений и навыков, опыта профессиональной деятельности.

2. ОБЯЗАТЕЛЬСТВА СТОРОН



2.1. Университет обязуется:

2.1.1. Направить в Организацию обучающегося для прохождения практики в соответствии со сроком, указанным в п. 1.1 настоящего Договора.

2.1.2. Назначить руководителя практики от департамента/кафедры из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу.

2.1.3. Составить рабочий график (план) проведения практики обучающегося совместно с руководителем практики от Организации.

2.1.4. Разработать индивидуальное задание для обучающегося, выполняемое в период практики, по согласованию с руководителем практики от организации.

2.1.5. Провести организационные собрания с обучающимися по вопросам прохождения практики.

2.1.6. Оказывать методическую помощь обучающемуся при выполнении им индивидуального задания, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе учебной практики.

2.1.7. Консультировать обучающегося по вопросам выполнения программы практики и оформлению ее результатов.

2.1.8. Оказать руководителю практики от Организации методическую помощь в проведении практики обучающегося.

2.1.9. Осуществить контроль за соблюдением сроков практики, ходом прохождения практики обучающимся и ее содержанием.

2.1.10. Оценить результаты прохождения практики обучающегося.

2.2.1. Принять обучающегося на практику в соответствии со сроком, указанным в п. 1.1 настоящего Договора.

2.2.2. Предоставить рабочее место обучающемуся, обеспечить возможность его ознакомления с документацией Организации, нормативной и законодательной базой, необходимыми для успешного выполнения обучающимся программы практики и индивидуального задания (за исключением сведений, не относящихся к общедоступной информации).

2.2.3. Назначить квалифицированного руководителя для руководства практикой от Организации.

2.2.4. Обеспечить обучающемуся безопасные условия прохождения практики, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда. Провести инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка Организации.

2.2.5. Не допускать привлечение обучающегося к осуществлению деятельности, не предусмотренной программой практики и не имеющей отношение к направлению обучения и будущей профессии обучающегося.

2.2.6. Сообщить в Университет о случаях нарушения обучающимся трудовой дисциплины и правил внутреннего трудового распорядка Организации.

2.2.7. Составить по результатам практики письменный отзыв на обучающегося и подписать подготовленные им документы по каждому виду практики.

2.2.8. При наличии в Организации вакантной должности, работа на которой соответствует требованиям к содержанию практики, с обучающимся может быть заключен трудовой договор о замещении такой должности.



3. СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА

3.1. Настоящий Договор заключается на срок проведения практики обучающегося, вступает в законную силу с даты его подписания Сторонами и действует до окончания сроков практики, указанных в п. 1.1 настоящего Договора.

3.2. Настоящий Договор может быть досрочно расторгнут по взаимному согласию Сторон или в одностороннем порядке с письменным предупреждением другой Стороны о расторжении настоящего Договора за 15 (пятнадцать) рабочих дней до начала практики.

4. КОНФИДЕЦИАЛЬНОСТЬ

4.1. Информация, которую одна из Сторон относит к конфиденциальной, и письменно сообщила об этом другой Стороне, является конфиденциальной и для другой Стороны. Каждая из Сторон настоящего Договора обязуется обеспечить сохранность конфиденциальной информации, получаемой от другой Стороны.

4.2. Ни одна из Сторон не вправе передавать свои права и обязательства по настоящему Договору третьим лицам.

5. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

5.1. Стороны несут ответственность за неисполнение или ненадлежащее исполнение своих обязательств по настоящему Договору в соответствии с законодательством Российской Федерации.

5.2. Стороны освобождаются от ответственности за неисполнение обязательств по настоящему Договору, если это явилось следствием обстоятельств непреодолимой силы.

6. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

6.1. Споры и разногласия, возникающие в процессе выполнения условий настоящего Договора, разрешаются путем переговоров по соглашению Сторон.

6.2. Настоящий Договор составлен в 2 (двух) экземплярах, каждый из которых имеет одинаковую юридическую силу, по одному экземпляру для каждой из Сторон.

7. ЮРИДИЧЕСКИЕ АДРЕСА И ПОДПИСИ СТОРОН

Университет

Организация



Федеральное государственное
образовательное бюджетное учреждение
высшего образования «Финансовый
университет при Правительстве
Российской Федерации» (Финансовый
университет)

Ленинградский проспект, д. 49, г.
Москва, ГСП-3, 125993

Контактное лицо от Университета:

Должность:

ФИО:

Телефон:

Электронная почта:

Должность

И.О.Фамилия
М.П.

Наименование организации

Адрес

Контактное лицо от Организации:

Должность:

ФИО:

Телефон:

Электронная почта:

Должность

И.О.Фамилия
М.П.



Форма рабочего графика (плана)

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Факультет

Департамент/кафедра

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)

проведения _____ практики

(указать вид (тип/типы) практики)

обучающегося _____ курса _____ учебной группы

(фамилия, имя, отчество)

Направление подготовки/Специальность _____

(наименование направления подготовки/специальности)

(профиль образовательной программы бакалавриата/направленность образовательной программы магистратуры/
направленность образовательной программы специалитета)

Место прохождения практики _____

Срок практики с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

№ п/п	Этапы практики по выполнению программы практики и индивидуального задания	Продолжительность каждого этапа практики (количество дней)
1	2	3
Организационно-подготовительный этап:		
Основной этап:		
Заключительный этап:		



Руководитель практики от департамента/кафедры: _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Руководитель практики от организации: _____
(подпись) (И.О. Фамилия)



Форма индивидуального задания

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Факультет

Департамент/кафедра

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по _____ практике

(указать вид (тип/типы) практики)

обучающегося _____ курса _____ учебной группы

(фамилия, имя, отчество)

Направление подготовки/Специальность _____

(наименование направления подготовки/специальности)

(профиль образовательной программы бакалавриата/направленность образовательной программы магистратуры/
направленность образовательной программы специалитета)

Место прохождения практики _____

Срок практики с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

№ п/п	Содержание индивидуального задания и планируемые результаты
1	2
Содержание индивидуального задания:	
Планируемые результаты практики:	

Руководитель практики от департамента/кафедры: _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Задание принял обучающийся: _____
(подпись) (И.О. Фамилия)



СОГЛАСОВАНО

Руководитель практики от организации: _____
(подпись) (И.О. Фамилия)



Форма дневника

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Факультет

Департамент/кафедра

ДНЕВНИК

по _____ практике

(указать вид (тип/типы) практики)

обучающегося _____ курса _____ учебной группы

(фамилия, имя, отчество)

Направление подготовки _____

(наименование направления подготовки)

(профиль образовательной программы бакалавриата/направленность образовательной программы магистратуры)

Москва – 20__



Место прохождения практики _____

Срок практики с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.

Должность, Ф.И.О. руководителя практики от организации _____

УЧЕТ ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЫ

Дата	Департамент/ Управление/ отдел	Краткое содержание работы обучающегося	Отметка о выполнении работы (подпись руководителя практики)
1	2	3	4

Руководитель практики от организации: _____

(подпись) (И.О. Фамилия)



Форма отзыва

ОТЗЫВ

о прохождении практики

Обучающийся

(Ф.И.О.)

Факультет

проходил(а) _____ практики

(вид практики)

в период с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

в _____

(наименование организации, наименование структурного подразделения)

В период прохождения практики _____

(Ф.И.О. обучающегося)

поручалось решение следующих задач:

В период прохождения практики обучающийся проявил(а)

Результаты работы обучающегося:

Считаю, что по итогам практики обучающийся может (не может) быть допущен к защите отчета по практике.



(должность руководителя практики от
организации)

(подпись)

(ФИО)

«__» _____ 20__ г.

М.П.

Отзыв подписывается руководителем практики от организации и заверяется печатью организации.



Форма титульного листа отчета

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Факультет

Департамент/кафедра

ОТЧЕТ

по _____ практике
(указать вид (тип/типы) практики)

Направление подготовки _____
(наименование направления подготовки)

(профиль образовательной программы бакалавриата/направленность образовательной программы магистратуры)

Выполнил:
обучающийся учебной группы _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Проверили:
Руководитель практики от организации:

(должность)

(И.О. Фамилия)

(подпись)

М.П.
Руководитель практики от
департамента/кафедры:

(ученая степень и/или
звание)

(И.О. Фамилия)

(оценка)

(подпись)



Москва – 20__