

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

**Департамент анализа данных и машинного обучения  
Факультета информационных технологий и анализа больших данных**

**СОГЛАСОВАНО**

Газпромбанк  
(наименование организации)  
Начальник управления  
(должность представителя работодателя)  
\_\_\_\_\_ Дашковский В.А.  
(подпись) (ФИО)

18.04.2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной  
и методической работе  
\_\_\_\_\_ Е.А. Каменева

25.04.2023 г.

**С.В. Макрушин**

**Программа учебной практики**

для студентов, обучающихся по направлению подготовки  
01.03.02 - Прикладная математика и информатика,  
ОП «Анализ данных»,  
Профиль: «Анализ данных и принятие решений в экономике и финансах»

*Рекомендовано Ученым советом  
Факультета информационных технологий и анализа больших данных  
(протокол №31 от 18.04.2023 г.)*

*Одобрено Советом учебно-научного  
Департамента анализа данных и машинного обучения  
(протокол №2 от 29.03.2023 г. )*

**Москва 2023**

## Содержание

1. Наименование вида и типов практики, способа 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	10
6. Содержание практики	10
7. Формы отчетности по практике	12
8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	17
9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	17
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	19
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	20
<i>Приложения</i> .....	21

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

**Наименование вида практики:** учебная практика.

**Тип практики:** технологическая (проектно-технологическая) практика.

**Форма проведения практики:** непрерывно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени, предусмотренного ОП ВО.

**Способы проведения практики:** стационарная, выездная.

## **2. Цели и задачи практики**

Учебная практика студентов, обучающихся по направлению подготовки

**01.03.02** - Прикладная математика и информатика, ОП «Анализ данных»,

Профиль «Анализ данных и принятие решений в экономике и финансах»

направлена на реализацию следующих **целей**:

- ознакомить студентов с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности;
- применить полученные при обучении теоретические и практические знания на практике;
- ознакомить студентов с уровнем использования математических дисциплин при математическом моделировании процессов, являющихся сферой профессиональной деятельности предприятия или организации;
- расширить практические представления студентов об объектах профессиональной деятельности.

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

- приобретение основных навыков применения полученных в ходе обучения знаний для решения практических задач;
- приобретение первичных профессиональных навыков по математическому и информационному обеспечению финансово-экономической деятельности.

## **3. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их**

**достижения и планируемых результатов обучения при прохождении практики**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения (знания и умения), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции</b>
<b>УК-1</b>	Способность к восприятию межкультурного разнообразия общества, в социально-историческом, этическом и философских контекстах, анализу и мировоззренческой оценке происходящих процессов и закономерностей	<p>1. Использует знания о закономерностях развития природы, межкультурного разнообразия общества для формирования мировоззренческой оценки происходящих процессов.</p> <p>2. Использует навыки философского мышления и логики для формулировки аргументированных суждений и умозаключений в профессиональной деятельности.</p> <p>3. Работает с различными массивами информации для выявления закономерностей функционирования человека, природы и общества в социально-историческом и этическом контекстах.</p>	<p><b>Знать</b> закономерности развития природы, межкультурного разнообразия общества, необходимые для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Уметь</b> решать профессиональные задачи с учетом знания закономерностей развития природы, межкультурного разнообразия общества.</p> <p><b>Знать</b> логику и основные философские категории и принципы.</p> <p><b>Уметь</b> использовать логику и основные философские категории и принципы для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Знать</b> принципы работы с массивами информации для выявления общих закономерностей.</p> <p><b>Уметь</b> обрабатывать массивы информации для выявления общих закономерностей, необходимых для решения профессиональных задач</p>
<b>УК-2</b>	Способность применять нормы государственного языка Российской Федерации в устной и письменной речи в процессе личной и профессиональной коммуникаций	<p>1.Использует информационно-коммуникационные ресурсы и технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке Российской Федерации.</p> <p>2.Ведет деловую переписку,</p>	<p><b>Знать</b> принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности.</p> <p><b>Уметь</b> использовать современные информационные технологии для профессиональной деятельности, делового общения и саморазвития</p> <p><b>Знать</b> основные нормы официально-делового стиля и</p>

		<p>учитывая особенности официально-делового стиля и речевого этикета.</p> <p>3. Ведет деловые переговоры на государственном языке Российской Федерации.</p> <p>4. Использует лексико-грамматические и стилистические ресурсы на государственном языке Российской Федерации в зависимости от решаемой коммуникативной, в том числе профессиональной, задачи.</p>	<p>речевого этикета страны изучаемого языка;  <b>Уметь</b> письменно реализовывать коммуникативные намерения (информирование, запрос, просьба, согласие, отказ, извинение, благодарность)</p> <p><b>Знать</b> основные нормы официально-делового стиля и речевого этикета;  <b>Уметь</b> соблюдать официально-деловой стиль и речевой этикет в ситуациях делового общения</p> <p><b>Знать</b> лексико-грамматические структуры письменной и устной речи для аргументированного и логичного построения высказываний;  <b>Уметь</b> решать коммуникативные, в том числе профессиональные задачи логично и аргументировано</p>
<b>УК-12</b>	Способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	1. Находит пути взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	<p><b>Знать</b> особенности работы с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.</p> <p><b>Уметь</b> строить рабочие процессы и создавать решения, подходящие для работы с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p>
<b>ПКН-5</b>	Способен строить профессиональную деятельность на базе законодательных, профессиональных и этических требований и обязательств, выполнять технологические требования и нормативы	<p>1. Составляет и контролирует план выполняемой работы с учетом всех ограничений, технологических требований и нормативов, а также оценки полученных результатов.</p> <p>2. Демонстрирует знание необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовых норм.</p>	<p><b>Знать</b> нормативы, технологические ограничения и требования к выполняемой задаче.  <b>Уметь</b> учитывать нормативы, технологические ограничения и требования при выполнении производственной задачи.</p> <p><b>Знать</b> правовые нормы в области ИТ и телекоммуникаций.  <b>Уметь</b> решать производственные задачи с учетом правовых норм в области ИТ и телекоммуникаций.</p>

<b>ПКН-6</b>	Способен планировать профессиональную деятельность, связанную с созданием и внедрением информационных систем	<p>1. Обладает базовыми знаниями в области программирования и информационно-коммуникационных технологий, информационной безопасности, системного администрирования.</p> <p>2. Решает профессиональные задачи с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>3. Планирует производственную и научно-исследовательскую деятельность, адекватно оценивает ресурсы, необходимые для решения задач по созданию и использованию информационных систем</p>	<p><b>Знать</b> основные технологии в области программирования и информационно-коммуникационных технологий, информационной безопасности, системного администрирования.</p> <p><b>Уметь</b> применять основные технологии в области программирования и информационно-коммуникационных технологий, информационной безопасности, системного администрирования.</p> <p><b>Знать</b> новейшие информационно-коммуникационные технологии.</p> <p><b>Уметь</b> учитывать основные требования информационной безопасности при использовании новейших информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>Знать</b> подходы к осуществлению планирования производственной деятельности.</p> <p><b>Уметь</b> планировать производственную деятельность.</p>
<b>ПКП-1</b>	Способность собирать наборы данных, в том числе больших данных, выполнять их подготовку для анализа в соответствии с решаемой прикладной задачей	<p>1. Владеет навыками поиска внешних и внутренних источников данных для решения прикладной задачи.</p> <p>2. Использует инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников.</p>	<p><b>Знать</b> методы поиска внешних и внутренних источников информации.</p> <p><b>Уметь</b> навыками использования внешних и внутренних источников информации.</p> <p><b>Знать</b> инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников.</p> <p><b>Уметь</b> использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников.</p>

		3. Владеет навыками обработки больших данных для решения прикладных задач машинного обучения.	<b>Знать</b> методы обработки больших данных для решения прикладных задач машинного обучения. <b>Уметь</b> использовать методы обработки больших данных для решения прикладных задач машинного обучения.
<b>ПКП-2</b>	Способность выполнять анализ качества данных, выявлять и корректировать отклонения в данных и выполнять визуализацию данных	1. Демонстрирует знание методов анализа качества данных для различных типов значений.  2. Владеет методами нормализации данных, в том числе работы с пропусками и выбросами.  3. Владеет современным инструментарием и практическими навыками визуализации данных.	<b>Знать</b> методы анализа качества данных. <b>Уметь</b> использовать методы анализа качества данных.  <b>Знать</b> методы нормализации данных. <b>Уметь</b> использовать методы нормализации данных  <b>Знать</b> современные инструменты визуализации данных. <b>Уметь</b> использовать современные инструменты визуализации данных
<b>ПКП-3</b>	Способность анализировать информацию. Составлять прогнозы, готовить рекомендации для принятия финансово-экономических решений	1. Демонстрирует знание принципов процесса структурирования для принятия финансово-экономических решений  2. Применяет инструментальные средства для преобразования данных и структурирования данных в рамках их предобработки для использования для анализа, прогнозов, принятия финансово-экономических решений.  3. Владеет практическим навыком инжиниринга признаков с учетом структуры исходных данных и предметной области прикладной задачи.	<b>Знать</b> принципы процесса структурирования данных для принятия финансово-экономических решений. <b>Уметь</b> выполнять структурирования данных для принятия финансово-экономических решений.  <b>Знать</b> инструментальные средства для структурирования данных в рамках их предобработки для принятия финансово-экономических решений. <b>Уметь</b> структурировать данные в рамках их предобработки для принятия финансово-экономических решений.  <b>Знать</b> принципы инжиниринга признаков с учетом структуры исходных данных и предметной области прикладной задачи. <b>Уметь</b> создавать признаки с учетом структуры исходных данных и предметной области прикладной задачи и выполнять их отбор
<b>ПКП-4</b>	Способность применять математический аппарат	1. Выбирает математический аппарат	<b>Знать</b> математический аппарат, необходимый для разработки

	при разработке вычислительных алгоритмов для решения задач в области экономики и финансов	<p>в зависимости от специфики решаемой прикладной задачи и доступных данных.</p> <p>2. Применяет актуальные инструментальные средства для решения задач в области экономики и финансов.</p> <p>3. Определяет условия применения различных моделей и их интерпретации, в том числе выявления ситуации переобучения модели при разработке вычислительных алгоритмов для решения задач в области экономики и финансов</p>	<p>вычислительных алгоритмов. <b>Уметь</b> использовать математический аппарат для прикладных задач.</p> <p><b>Знать</b> основные классы моделей машинного обучения и основные инструментальные средства в области экономики и финансов. <b>Уметь</b> использовать основные классы моделей машинного обучения и основные инструментальные средства в области экономики и финансов.</p> <p><b>Знать</b> метрики качества моделей машинного обучения и их интерпретации, в том числе необходимые для выявления ситуации переобучения модели. <b>Уметь</b> измерять качество моделей машинного обучения и выполнять их интерпретации, в том числе необходимые для выявления ситуации переобучения модели</p>
<b>ПКП-5</b>	Способность применять методы и инструменты анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений	<p>1. Демонстрирует знание методов и инструментов анализа данных и машинного обучения.</p> <p>2. Демонстрирует знание принципов подготовки аналитического обоснования финансово-экономических решений.</p> <p>3. Владеет навыками использования методов и инструментов анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений</p>	<p><b>Знать</b> принципы построения искусственных нейронных сетей, их обучения и оценки качества. <b>Уметь</b> строить искусственные нейронные сети, обучать их и оценивать их качество</p> <p><b>Знать</b> современные архитектуры искусственных нейронных сетей. <b>Уметь</b> использовать современные архитектуры искусственных нейронных сетей</p> <p><b>Знать</b> современные инструментальные средства для построения искусственных нейронных сетей. <b>Уметь</b> применять современные инструментальные средства для построения, обучения и применения искусственных нейронных сетей</p>
<b>ПКП-6</b>	Способность ставить и решать оптимизационные задачи в различных сферах экономики и	1. Демонстрирует знание архитектур современных инструментальных средств реализации оптимизационных задач в	<b>Знать</b> архитектуру современных инструментальных средств реализации оптимизационных задач в различных сферах экономики и финансов.



	финансов	<p>различных сферах экономики и финансов.</p> <p>2. Владеет практическим навыком решения оптимизационных задач.</p> <p>3. Определяет условия применения оптимизационные задачи в различных сферах экономики и финансов.</p>	<p><b>Уметь</b> использовать архитектуру современных инструментальных средств реализации оптимизационных задач в различных сферах экономики и финансов.</p> <p><b>Знать</b> подходы к интеграции решения оптимизационных задач. <b>Уметь</b> выполнять интеграцию решения оптимизационных задач.</p> <p><b>Знать</b> принципы применения оптимизационных задач в различных сферах экономики и финансов. <b>Уметь</b> решать оптимизационные задачи в различных сферах экономики и финансов</p>
--	----------	---	--

#### 4. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика относится к Блоку 2. Практика, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика, ОП «Анализ данных», Профиль «Анализ данных и принятие решений в экономике и финансах».

#### 5. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц (216 ч.), в том числе в форме контактной работы – 4 часа. Продолжительность учебной практики составляет 4 недели. Практика проводится в соответствии с рабочим учебным планом и графиком на 4 курсе в 8 семестре. Вид промежуточной аттестации по практике зачет с оценкой.

#### 6. Содержание практики

№ п.п	Типы профессиональных задач	Виды работ (в форме контактной работы, в форме самостоятельной работы)	Количество часов (недель)
1	Прохождение практики в организации	Организационные вопросы оформления на предприятии, установочная лекция, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам	3
2	Прохождение практики в организации	Ознакомление со структурой и характером деятельности подразделения. Уточнение задания на практику	9
3	Прохождение практики в организации	Работа на рабочих местах или в подразделениях учреждения. Выполнение индивидуальных заданий	195
4	Подготовка отчета по практике	Оформление отчета, предоставление отчета в департамент	6
5	Защита	Защита отчета по практике в департаменте	3
	<b>Итого:</b>		<b>216 часов</b>

Этап 1. Инструктаж по прохождению учебной практики и правилам

безопасности работы. Примерный перечень работ: ознакомиться с общими функциональными обязанностями, правилами техники безопасности на предприятии на конкретном рабочем месте.

Этап 2. Ознакомление с организацией работы на предприятии или в структурном подразделении.

Примерный перечень работ: познакомиться с режимом работы, формой организации труда и правилами внутреннего распорядка, структурными подразделениями предприятия, штатным расписанием; с принципами управления, руководства и осуществления должностных обязанностей.

Этап 3. Ознакомление с должностными и функциональными обязанностями.

Примерный перечень работ: изучить права и обязанности сотрудника, должностную инструкцию, регламентирующую его деятельность. Ознакомиться с правами и обязанностями других сотрудников и руководителей. Согласовать с руководителем практики задание, постановку целей и задач практики.

Этап 4. Ознакомление с техническим парком вычислительной техники и существующей системой сетевых телекоммуникаций.

Примерный перечень работ: познакомиться с техническими характеристиками средств ВТ, имеющихся в данном подразделении; конфигурацией компьютерной сети; способом подключения к глобальной сети используемых сетевых технологий. Получить профессиональные навыки по сопровождению и эксплуатации сетевого программного обеспечения. Изучить методы администрирования локальной сети (создание учетных записей пользователя, назначение прав доступа на сетевые ресурсы) и настройки сетевых протоколов.

Этап 5. Ознакомление с используемым системным программным обеспечением, корпоративными стандартами.

Примерный перечень работ: познакомиться с используемым на предприятии и в структурном подразделении системным программным обеспечением, корпоративными стандартами. Оценить соответствие используемого системного программного обеспечения классу решаемых задач.

Этап 6. Оформление индивидуального плана и сдача зачета по практике.

Примерный перечень работ: сбор информации, и оформление индивидуального плана практики.

Распределение по местам практики и руководство всей практикой осуществляются в конкретных отделах и службах предприятия.

Первая часть практики предусматривает общее ознакомление студентов с учреждением, его производственной и организационной структурой. Подробнее обследуются подразделения, указанные в индивидуальном задании. Также даются общие представления о характере учреждения и структуре управления этим учреждением, о решаемых задачах по обработке информации.

Вторая часть учебной практики посвящается выполнению работ в соответствии с поставленными задачами на конкретном рабочем месте, приобретению профессиональных умений, навыков по обработке материалов обследования и составлению отчета. Ознакомление с учреждением (предприятием), его производственной, организационно-функциональной структурой. Изучение новых технологических средств в образовательных и иных информационных системах, применяемых в учреждении. Изучение основных проектных решений по информационным системам в учреждении (на предприятии). Ознакомление с методологией проектирования, внедрения и эксплуатации информационных систем.

## **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 департамента/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 10–15 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 компетенции	Типовые (примерные) задания для каждого индикатора достижения компетенций
ПКН-1. Способен собирать, анализировать и систематизировать данные современных научных исследований в области прикладной математики и информатики, требуемых для формирования заключений по соответствующим научным исследованиям	1. Работает с источниками информации, выбирает и оценивает применимость полученной информации для решения поставленной научно-исследовательских задач.	Оценить выполнение законов сохранения в рамках физических процессов, происходящих в области пространства-времени, занимаемого организацией.
	2. Отбирает для решения исследовательской задачи математические методы и модели, осуществляет проверку адекватности моделей, анализ и интерпретацию результатов.	Дать оценку обоснованности бизнес-процессов и информационных потоков в компании с точки зрения логического позитивизма и некантианства.
ПКН-2. Способен с помощью математической модели решать поставленную теоретическую или прикладную задачу, реализовывая алгоритм решения в виде программного модуля	1. Демонстрирует знание базовых математических моделей, применяемых в различных предметных областях.	Определить возможность эффективного вовлечения в бизнес-процессы компании персонала с ограниченными возможностями.
	2. Адаптирует и применяет существующие математические модели для решения поставленной прикладной или теоретической задачи	На основе численного анализа финансовой отчетности организации дать оценочное суждение о правомочности концепции историзма в анализе развития предприятия.
	3. Владеет методологией математического моделирования для решения профессиональных задач	Основные этапы проекта по машинному обучению.
ПКН-3. Способен анализировать и писать академические и	1. Работает с источниками информации, готовит научные тексты.	Провести литературный обзор современного состояния методов математического моделирования

технические тексты на русском и иностранном языках для решения задач научной и профессиональной деятельности, представлять результаты собственных исследований в виде отчетов, публикаций и презентаций	2. Владеет английским языком на уровне, достаточном для профессиональной деятельности при выполнении международных проектов и написании научных статей.	Подготовить презентацию на английском языке по тематике прикладной математики
	3. Демонстрирует написание научных и технических отчетов и статей по результатам научно-исследовательских и программных проектов.	Подготовить проект технического задания на проведения научно-исследовательской работы (НИР) по прикладной математики
	4. Публично презентует результаты своей научно-исследовательской деятельности и программных проектов.	Провести презентацию НИР по прикладной математике Провести презентацию IT проекта
ПКН-4. Способен проектировать и реализовывать прикладные программные системы в соответствии с анализом задачи и требований к ним	1. Демонстрирует базовые знания о существующих математических методах и системах программирования.	Привести анализ развития языков программирования
	2. Использует и адаптирует существующие математические методы и системы программирования для решения прикладных задач.	Подготовить научный текст на тему практического применения математических методов для решения прикладных задач
	3. Владеет навыками проектирования и разработки компонентов программного обеспечения на основе современных парадигм, технологий и языков программирования.	Выполните классификацию с использованием бинарного дерева. Оцените количество операций и глубину дерева.
ПКН-5. Способен строить профессиональную деятельность на базе законодательных, профессиональных и этических требований и обязательств, выполнять технологические требования и нормативы	4. Применяет методы машинного обучения для решения прикладных задач анализа данных.	Сформируйте собственные суждения о применимости Python для решения задач машинного обучения.
	1. Составляет и контролирует план выполняемой работы с учетом всех ограничений, технологических требований и нормативов, а также оценки полученных результатов.	Составить диаграмму Ганта по процессу прохождения учебной практики, представленному в виде изолированного проекта.
	2. Демонстрирует знание необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовых норм.	Проверить правовую корректность бизнес-процессов подразделения организации.



ПКН-6. Способен планировать профессиональную деятельность, связанную с созданием и внедрением информационных систем.	1. Обладает базовыми знаниями в области программирования и информационно-коммуникационных технологий, информационной безопасности, системного администрирования.	Настроить ПК на рабочем месте, обеспечить базовые требования к ИБ рабочего места.
	2. Решает профессиональные задачи с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Решить поручение руководства с помощью публично доступной большой лингвистической модели. Предотвратить утечку коммерчески ценной информации за контур ИБ организации при выполнении задачи.
	3. Планирует производственную и научно-исследовательскую деятельность, адекватно оценивает ресурсы, необходимые для решения задач по созданию и использованию информационных систем	Выполнить декомпозицию задач и построить диаграмму Ганта по процессу прохождения учебной практики, оценить загрузку вычислительной техники при выполнении 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**

### **а) основная**

1. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Стандартизация : учебное пособие / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 252 с. — ЭБС Лань. - URL: <https://e.lanbook.com/book/115515> (дата обращения : 04.07.2023). - Текст : электронный.
2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287> (дата обращения: 04.07.2023). — Текст : электронный.

#### **б) дополнительная**

3. Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов. — 2-е изд., стер. — Москва : «Флинта», 2016. — 257 с. — ЭБС Университетская библиотека online. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=79551&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=79551&sr=1) (дата обращения: 04.07.2023). — Текст : электронный.
4. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие/ В. В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 357 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894610> (дата обращения: 04.07.2023). - Текст : электронный.
5. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Н. Н. Заботина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 331 с.— (Высшее образование: Бакалавриат). — ЭБС ZNANIUM.com. — URL: <http://znanium.com/catalog/product/1036508> (дата обращения: 04.07.2023). — Текст : электронный.

#### **в) Нормативные документы, стандарты**

6. ГОСТ 34.601-90 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. — Режим доступа: <http://www.rugost.com>.
7. 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>.
8. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271. Информационная технология. Руководство по применению
9. ГОСТ ИСО/МЭК ТО 16326 Программная инженерия. Руководство по применению

## Ресурсы сети «Интернет»

10. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>  
(<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
11. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
12. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН»  
<http://biblioclub.ru/>
13. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
14. «Деловая онлайн библиотека» издательства «Альпина Паблишер»  
<http://lib.alpinadigital.ru/en/library>
15. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
16. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.urait.ru/>
17. 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**

10.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

Пакет офисных программ

Антивирус Kaspersky

10.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Информационно-правовая система «Консультант Плюс»;

Информационно-правовая система «Гарант»;

Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>

Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» -  
<http://www.skrin.ru/>

10.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты

информации

- не предусмотрены.

### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

При прохождении практики студент должен быть обеспечен рабочим местом и персональным компьютером с доступом к сети Интернет.

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](http://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.).

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## Форма договора

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

г. Москва

«\_\_»\_\_\_\_\_201\_\_г.

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 «\_\_»\_\_\_\_\_201\_\_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. Организация обязуется:
- 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)

Наименование организации

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

Адрес

Контактное лицо от Университета:  
Должность  
ФИО  
Телефон:  
Электронная почта:

Контактное лицо от Организации:  
Должность  
ФИО  
Телефон:  
Электронная почта:

Должность

Должность



\_\_\_\_\_  
М.П. И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_  
М.П. И.О. Фамилия

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 \_\_\_\_\_  
(наименование направления подготовки)

(профиль образовательной программы бакалавриата/направленность образовательной программы магистратуры)

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

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 \_\_\_\_\_  
(наименование направления подготовки)

\_\_\_\_\_  
(профиль образовательной программы бакалавриата/направленность образовательной программы магистратуры)

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Срок практики с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

№ п/п	Содержание индивидуального задания и планируемые результаты
1	2

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 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\_ \_\_\_\_

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)

М.П.

Форма отзыва

ОТЗЫВ

о прохождении практики

Обучающийся

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

Факультет

\_\_\_\_\_

проходил(а) \_\_\_\_\_ практи  
ку

(вид практики)

в период с «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ по «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В \_\_\_\_\_  
—

В \_\_\_\_\_ (наименование организации, наименование структурного подразделения) \_\_\_\_\_  
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)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.

*Отзыв подписывается руководителем практики от организации и заверяется печатью организации*