МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет управления территориями
Кафедра информатики и геоинформационных технологий

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН**
**ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
18 апреля 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ «Б2.О.01 УЧЕБНАЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА (ОСНОВЫ ТЕОРИИ СИСТЕМ И СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА)»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность(профиль) подготовки: Управление земельно-информационными системами

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2025

**Разработчики:**
Доцент кафедры Информатики и геоинформационных технологий, к.н. Кудлаев А. А.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 902

Согласование и утверждение

| № | Подразделение | Ответственное лицо | ФИО | Виза | Дата, протокол (при наличии) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | факультет Управления территориями | Председатель ученого совета факультета | Воронцова А. А. | Рассмотрено | 19.12.2024, № 2-2024 |

Содержание

1. Цель и задачи практики

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

3. Вид практики, способ и формы ее проведения

4. Место практики в структуре образовательной программы

5. Объем практики и ее продолжительность

6. Содержание практики

7. Формы отчетности по практике

8. Оценочные материалы текущего контроля

9. Оценочные материалы промежуточной аттестации

10. Порядок проведения промежуточной аттестации

11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики
11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
11.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
11.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики
11.4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

12. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

## 1. Цель и задачи практики

Цель практики - обеспечить формирование у студентов системных понятий и навыков, развитие системного мышления, получение знаний о деятельности, связанной с анализом и обработкой информации, а также формирования практических навыков и готовности к применению систем обработки информации для решения профессиональных задач в информационно-коммуникационной сфере технологий.

Задачи практики:

- формирование понятий об основных видах информации и методах решения задач обработки информации (анализ данных, поддержка принятия решений, генерация отчетов);;
- освоение навыков математической постановки задач по обработке информации, использованию алгоритмов обработки информации для различных прикладных областей;;
- получение компетенций по умению формализовать поставленную задачу, по выбору необходимых инструментальных систем обработки информации.;
- формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно основным подходами к статистической обработке информации..

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

Данный вид практики направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

*Знать:*

УК-1.1/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации

*Уметь:*

УК-1.1/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных

*Владеть:*

УК-1.1/Нв3 Навыками визуализации цифровых данных, табличных данных, построением графиков и диаграмм

УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

*Знать:*

УК-1.2/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации

*Уметь:*

УК-1.2/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных

*Владеть:*

УК-1.2/Нв3 Навыками визуализации цифровых данных, табличных данных, построением графиков и диаграмм

УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

*Знать:*

УК-1.3/Зн2 Философский понятийный аппарат

УК-1.3/Зн5 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

*Уметь:*

УК-1.3/Ум2 Использовать философский понятийный аппарат при обработке информации, различения фактов, мнений, интерпретаций, оценок, формировании собственных мнений и суждений, аргументации своих выводов

УК-1.3/Ум5 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

*Владеть:*

УК-1.3/Нв2 Навыками использования философского понятийного аппарата при обработке информации, различения фактов, мнений, интерпретаций, оценок, формировании собственных мнений и суждений, аргументации своих выводов

УК-1.3/Нв5 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

*Знать:*

УК-1.4/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации

*Уметь:*

УК-1.4/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных

*Владеть:*

УК-1.4/Нв3 Навыками визуализации цифровых данных, табличных данных, построением графиков и диаграмм

УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте

*Знать:*

УК-1.5/Зн7 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач

*Уметь:*

УК-1.5/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных

*Владеть:*

УК-1.5/Нв3 Навыками визуализации цифровых данных, табличных данных, построением графиков и диаграмм

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта

*Знать:*

УК-2.1/Зн3 Принципов разработки и принятия управленческих решения;

*Уметь:*

УК-2.1/Ум3 Организация процесса разработки управ-ленческих решений;

*Владеть:*

УК-2.1/Нв6 Навыками проблемно-ориентированного анализа; методами декомпозиции генеральной цели проекта на подцели и проблемы

УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения

*Знать:*

УК-2.2/Зн6 Области применения методов вычислений

*Уметь:*

УК-2.2/Ум7 Анализирует связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения

*Владеть:*

УК-2.2/Нв5 Навыками построения иерархической структуры работ и описания взаимозависимости задач в рамках производственного задания на практику

УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

*Знать:*

УК-2.3/Зн6 Принципы календарного планирования; методы оптимизации планов-графиков

*Уметь:*

УК-2.3/Ум4 Умеет анализировать структуру, последовательность, зависимости и ресурсную загрузку в плане-графике проекта.

*Владеть:*

УК-2.3/Нв6 Навыками работы с программными средствами управления проектами; методами выбора наиболее эффективной последовательности действий

УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

*Знать:*

УК-2.4/Зн5 Ресурсы, ограничения в рамках поставленных задач; классификацию ресурсов проекта и виды ограничений в профессиональной сфере

*Уметь:*

УК-2.4/Ум5 Идентифицировать доступные ресурсы и существующие ограничения для выполнения конкретной задачи при работе с информацией

*Владеть:*

УК-2.4/Нв5 Навыками составления ресурсной ведомости для выполнения задачи при планировании работ

УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

*Знать:*

УК-2.5/Зн11 Понимать методы анализа результатов и их сопоставления с запланированными целями

*Уметь:*

УК-2.5/Ум9 Оценивать степень достижения запланированных результатов по завершении этапа работы; выявлять отклонения и предлагать обоснованные корректировки способов решения задач

*Владеть:*

УК-2.5/Нв8 Навыками самоанализа выполненной работы; навыками корректировки способов решения задач в условиях меняющихся обстоятельств

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели

*Знать:*

УК-3.1/Зн1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели

*Уметь:*

УК-3.1/Ум1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели

*Владеть:*

УК-3.1/Нв2 Навыками разработки и рецензирования проектов в профессиональной деятельности

УК-3.2 При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды

*Знать:*

УК-3.2/Зн1 При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды

*Уметь:*

УК-3.2/Ум1 При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды

*Владеть:*

УК-3.2/Нв1 При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды

УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата

*Знать:*

УК-3.3/Зн1 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата

*Уметь:*

УК-3.3/Ум1 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата

*Владеть:*

УК-3.3/Нв1 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата

УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели

*Знать:*

УК-3.4/Зн1 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели

*Уметь:*

УК-3.4/Ум1 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели

*Владеть:*

УК-3.4/Нв1 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели

УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат

*Знать:*

УК-3.5/Зн1 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат

*Уметь:*

УК-3.5/Ум1 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат

*Владеть:*

УК-3.5/Нв1 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.1 Выбирает стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия

*Знать:*

УК-4.1/Зн5 Стили делового общения на русском и иностранном языках; особенности вербальных и невербальных средств коммуникации в различных деловых культурах

*Уметь:*

УК-4.1/Ум4 Подбирать соответствующий стиль общения и адаптировать речь к конкретной ситуации

*Владеть:*

УК-4.1/Нв1 Навыками чтения, аудирования, разговорной речи, письмо в профессиональной области

УК-4.2 Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

*Знать:*

УК-4.2/Зн3 Правила оформления и этикет деловой переписки на русском и иностранном языках; различия между официальной и неофициальной деловой корреспонденцией

*Уметь:*

УК-4.2/Ум3 Составлять и оформлять деловые письма в соответствии с принятыми стандартами и целью коммуникаци

*Владеть:*

УК-4.2/Нв3 Навыками ведения профессиональной переписки с партнерами и руководством; способностью корректно формулировать мысли в письменной форме, исключая двусмысленность толкования

УК-4.3 Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках

*Знать:*

УК-4.3/Зн4 Стандарты деловой переписки и стилистические особенности официального и неофициального письма на русском и иностранном языках

*Уметь:*

УК-4.3/Ум4 Грамотно вести письменную и электронную коммуникацию с учетом особенностей сферы землеустройства и кадастров недвижимости

*Владеть:*

УК-4.3/Нв4 Навыком правильного подбора стиля и формата сообщений в зависимости от целевой аудитории и культурных различий

УК-4.4 Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях

*Знать:*

УК-4.4/Зн5 Правила построения публичной речи и техники аргументации в профессиональной среде

*Уметь:*

УК-4.4/Ум4 Ясно и убедительно представлять собственную позицию в ходе деловых переговоров и выступлений

*Владеть:*

УК-4.4/Нв4 Навыком эффективного публичного выступления и отстаивания своей точки зрения в дискуссиях

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

*Знать:*

УК-8.1/Зн1 Факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

*Уметь:*

УК-8.1/Ум1 Анализировать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

*Владеть:*

УК-8.1/Нв1 Навыками анализа факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности

*Знать:*

УК-8.2/Зн1 Опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности

*Уметь:*

УК-8.2/Ум2 Своевременно распознавать и идентифицировать потенциально опасные ситуации

*Владеть:*

УК-8.2/Нв1 Методами защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности

УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте, предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций

*Знать:*

УК-8.3/Зн1 Технику безопасности на рабочем месте и меры предотвращения чрезвычайных ситуаций

*Уметь:*

УК-8.3/Ум1 Выявлять нарушения технику безопасности на рабочем месте

*Владеть:*

УК-8.3/Нв1 Навыками предотвращения нарушений техники безопасности на рабочем месте

УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях

*Знать:*

УК-8.4/Зн1 Принципы безопасности жизнедеятельности и порядок применения их в работе

*Уметь:*

УК-8.4/Ум2 Разъяснять сотрудникам и населению порядок безопасного поведения в экстремальных ситуациях

*Владеть:*

УК-8.4/Нв1 Методикой и навыками оценки допустимого риска

УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-9.1 Использует теоретические знания и прикладные умения, лежащие в основе моделирования информационно-аналитического сопровождения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью

*Знать:*

УК-9.1/Зн4 Основные понятия и принципы дефектологии, применяемые в социальной и профессиональной деятельности

*Уметь:*

УК-9.1/Ум4 Разрабатывать модели информационно-аналитической поддержки для лиц с ограниченными возможностями здоровья

*Владеть:*

УК-9.1/Нв1 Навыками оценки эффективности технологий социального взаимодействия

УК-9.2 Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья

*Знать:*

УК-9.2/Зн3 Особенности предоставления услуг и сопровождения клиентов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья

*Уметь:*

УК-9.2/Ум3 Адаптировать рабочие процессы и документацию для удобства пользования людьми с особыми потребностями

*Владеть:*

УК-9.2/Нв3 Навыком качественной и доступной коммуникации с клиентами, имеющими ограничения по здоровью, соблюдая права и интересы данной группы населения

УК-9.3 Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки, на основе применения базовых дефектологических знаний

*Знать:*

УК-9.3/Зн1 Основных принципов социально-психологической адаптации лиц с ОВЗ в различных сферах жизни

*Уметь:*

УК-9.3/Ум3 Обеспечивать доступную среду и комфортные условия взаимодействия с лицами, имеющими особые потребности

*Владеть:*

УК-9.3/Нв1 Навыками эффективной коммуникации в профессиональной и социальной сферах с людьми с ОВЗ

ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики

ОПК-1.1 Демонстрирует знания моделирования отдельных фрагментов процесса, математического анализа, выбора оптимального варианта для конкретных условий при создании документации

*Знать:*

ОПК-1.1/Зн1 Методов математического моделирования и анализа в профессиональнойй деятельности

*Уметь:*

ОПК-1.1/Ум1 Использовать естественно-научные и инженерные знания для оптимизации процессов в профессиональной деятельности

*Владеть:*

ОПК-1.1/Нв1 Навыком выбора наилучшего метода моделирования и расчета в профессиональной деятельности

ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в профессиональной деятельности для решения задач отрасли

*Знать:*

ОПК-1.2/Зн2 Фундаментальные концепции и теории, применимые в профессиональной деятельности

*Уметь:*

ОПК-1.2/Ум1 Интегрировать научные знания для решения реальных профессиональных задач

*Владеть:*

ОПК-1.2/Нв2 Навыком эффективного применения научного потенциала для профессиональной деятельности

ОПК-1.3 Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций с учетом отечественного и зарубежного опытов с применением геоинформационных систем, информационно-телекоммуникационных технологий, делает расчеты построений

*Знать:*

ОПК-1.3/Зн2 Отечественный и международный опыт повышения качества в профессиональной деятельности

*Уметь:*

ОПК-1.3/Ум1 Диагностировать причины ухудшения технологического процесса и рассчитывать варианты исправлений

*Владеть:*

ОПК-1.3/Нв2 Навыком внедрения современных ГИС-технологий и ИКТ-решений для автоматизации и повышения точности в профессиональной деятельности

ОПК-1.4 Демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов выполнения комплекса специальных работ по контролю проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ

*Знать:*

ОПК-1.4/Зн8 Современные инструменты и технологии, применяемые в профессиональной деятельности

*Уметь:*

ОПК-1.4/Ум6 Решать практические задачи: Уметь решать и анализировать результаты практических задач, используя аппарат экономической теории для формирования обоснованных решений.

*Владеть:*

ОПК-1.4/Нв6 Методами количественного и качественного анализа: Владеть методами количественного и качественного анализа для оценки решений и их результатов.

ОПК-1.5 Демонстрирует навыки разработки технической документации и рабочих проектов

*Знать:*

ОПК-1.5/Зн2 Нормативно-правовые основы и технологию разработки технической документации

*Уметь:*

ОПК-1.5/Ум2 Оформлять техническую документацию, соответствующую современным требованиям

*Владеть:*

ОПК-1.5/Нв2 Навыком подготовки рабочих проектов

ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

ОПК-2.1 Использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектной деятельности

*Знать:*

ОПК-2.1/Зн2 Технологий и алгоритмов организации выполнения работ в процессе проектной деятельности

*Уметь:*

ОПК-2.1/Ум3 Использовать научные знания при организации выполнения работ в процессе проектной деятельности

*Владеть:*

ОПК-2.1/Нв1 Навыками эффективного взаимодействия с участниками проекта, распределения обязанностей и оценки качества выполнения задач

ОПК-2.2 Формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения при организации производства и управлении в профессиональной сфере

*Знать:*

ОПК-2.2/Зн3 Основы постановки целей и задач в профессиональной деятельности

*Уметь:*

ОПК-2.2/Ум2 Предлагать обоснованные пути и методы достижения поставленных целей с использованием математических моделей и научных методов

*Владеть:*

ОПК-2.2/Нв1 Навыками системного анализа и синтеза при формулировании целей и задач в профессиональной деятельности

ОПК-2.3 Осуществляет сбор исходных данных для составления научно- технической, проектной и служебной документации

*Знать:*

ОПК-2.3/Зн3 Методы использования накопленных знаний при сборе исходных данных для составления научно-технической, проектной и служебной документации

*Уметь:*

ОПК-2.3/Ум1 Проводить систематический сбор и первичный анализ исходных данных, необходимых для разработки документации

*Владеть:*

ОПК-2.3/Нв3 Навыками применения современных инструментов и программных средств для сбора и анализа данных

ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач

*Знать:*

ОПК-2.4/Зн3 Научно-физических методов разработки и использования соответствующих программных продуктов для решения конкретных профессиональных задач

*Уметь:*

ОПК-2.4/Ум2 Анализировать информацию в программных продуктах или их части для решения конкретных задач

*Владеть:*

ОПК-2.4/Нв3 Навыками работы с современными программными средствами и инструментами, применяемыми в профессиональной сфере

ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов

*Знать:*

ОПК-2.5/Зн3 Основы автоматизированного проектирования технологических процессов и их применения

*Уметь:*

ОПК-2.5/Ум1 Использовать специализированное программное обеспечение для автоматизированного проектирования технологических процессов

*Владеть:*

ОПК-2.5/Нв1 Навыками работы с инструментами автоматизированного проектирования, включая создание, редактирование и оптимизацию моделей процессов

ОПК-2.6 Владеет навыками разработки и составления отдельных научно- технических, проектных и служебных документов, оформления научно- технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ

*Знать:*

ОПК-2.6/Зн3 Структуру и требования к научно-технической, проектной и служебной документации в профессиональной сфере

*Уметь:*

ОПК-2.6/Ум1 Разрабатывать и составлять отдельные виды профессиональной документации: научно-технические отчеты, проектные документы, служебные записки

*Владеть:*

ОПК-2.6/Нв1 Навыками системного подхода к подготовке и оформлению профессиональной документации

ОПК-2.7 Владеет современными технологиями и геоинформационными системами для оформления научно- технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий

*Знать:*

ОПК-2.7/Зн2 Принципы работы современных текстовых процессоров, издательских систем и инструментов для оформления документации

*Уметь:*

ОПК-2.7/Ум1 Использовать современные программные средства для подготовки и оформления научно-технических отчетов, обзоров и публикаций

*Владеть:*

ОПК-2.7/Нв1 Навыками использования современных офисных и издательских программ для профессионального оформления документов

## 3. Вид практики, способ и формы ее проведения

Вид практики - .

Способ проведения практики - Стационарная.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

Б2.О.01 «Учебная ознакомительная практика (Основы теории систем и системного анализа)» относится к обязательной части образовательной программы и проводиться в семестре(ах): 2.

В процессе прохождения практики студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## 5. Объем практики и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 2 недели или 108 часа(-ов).

| Период обучения | Общая трудоемкость (часы) | Общая трудоемкость (ЗЕТ) | Практические занятия (часы) | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация (часы) |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 семестр | 108 | 3 | 48 | 60 | Зачет с оценкой |
| Всего | 108 | 3 | 48 | 60 | |

## 6. Содержание практики

### 6. 1. Разделы, этапы, темы практики и виды работ

| Наименование раздела, темы | Всего | Практические занятия | Самостоятельная работа | Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы |
|---|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Системы статистической обработки информации** | **46** | **20** | **26** | УК-1.1<br>УК-1.2<br>УК-1.3<br>УК-1.4<br>УК-1.5<br>УК-2.1<br>УК-2.2<br>УК-2.3<br>УК-2.4<br>УК-2.5<br>УК-3.1<br>УК-3.2<br>УК-3.3<br>УК-3.4<br>УК-3.5<br>УК-4.1<br>УК-4.2<br>УК-4.3<br>УК-4.4 |
| Тема 1.1. Основные понятия теории вероятностей. Основные понятия комбинаторики | 14 | 6 | 8 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1.2. Случайные величины | 14 | 6 | 8 | УК-8.1<br>УК-8.2<br>УК-8.3<br>УК-8.4<br>УК-9.1<br>УК-9.2<br>УК-9.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.5<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3<br>ОПК-2.4<br>ОПК-2.5<br>ОПК-2.6<br>ОПК-2.7 |
| Тема 1.3. Законы распределения вероятностей случайных величин | 18 | 8 | 10 | |
| **Раздел 2. Статистическая обработка информации средствами электронных таблиц** | **62** | **28** | **34** | УК-1.1<br>УК-1.2<br>УК-1.3<br>УК-1.4<br>УК-1.5<br>УК-2.1<br>УК-2.2<br>УК-2.3<br>УК-2.4<br>УК-2.5<br>УК-3.1<br>УК-3.2<br>УК-3.3<br>УК-3.4<br>УК-3.5<br>УК-4.1<br>УК-4.2<br>УК-4.3<br>УК-4.4<br>УК-8.1<br>УК-8.2<br>УК-8.3<br>УК-8.4<br>УК-9.1<br>УК-9.2<br>УК-9.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.5<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3<br>ОПК-2.4<br>ОПК-2.6 |
| Тема 2.1. Выборочные характеристики и выборочная функция распределения случайных величин | 15 | 7 | 8 | |
| Тема 2.2. Проверка статистических гипотез. Принятие статистических решений | 17 | 7 | 10 | |
| Тема 2.3. Корреляционный анализ | 15 | 7 | 8 | |
| Тема 2.4. Дисперсионный анализ | 15 | 7 | 8 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Итого** | **108** | **48** | **60** | |

### 6. 2. Контрольные мероприятия по практике

| № п/п | Наименование раздела | Контролируемые ИДК | Вид контроля/ используемые оценочные материалы | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Текущий | Промежут. аттестация |
| 1 | Системы статистической обработки информации - 46 час.<br>Тема 1.1 Основные понятия теории вероятностей. Основные понятия комбинаторики - 14 час.<br>Тема 1.2 Случайные величины - 14 час.<br>Тема 1.3 Законы распределения вероятностей случайных величин - 18 час. | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.5<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3<br>ОПК-2.4<br>ОПК-2.5<br>ОПК-2.6<br>ОПК-2.7 | Решение задач | Зачет с оценкой |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Статистическая обработка информации средствами электронных таблиц - 62 час.<br>Тема 2.1 Выборочные характеристики и выборочная функция распределения случайных величин - 15 час.<br>Тема 2.2 Проверка статистических гипотез. Принятие статистических решений - 17 час.<br>Тема 2.3 Корреляционный анализ - 15 час.<br>Тема 2.4 Дисперсионный анализ - 15 час. | УК-1.1 УК-1.2<br>УК-1.3 УК-1.4<br>УК-1.5 УК-2.1<br>УК-2.2 УК-2.3<br>УК-2.4 УК-2.5<br>УК-3.1 УК-3.2<br>УК-3.3 УК-3.4<br>УК-3.5 УК-4.1<br>УК-4.2 УК-4.3<br>УК-4.4 УК-8.1<br>УК-8.2 УК-8.3<br>УК-8.4 УК-9.1<br>УК-9.2 УК-9.3<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.5<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3<br>ОПК-2.4<br>ОПК-2.6 | Решение задач | Зачет с оценкой |

### 6.3. Содержание этапов, тем практики и формы текущего контроля

***Раздел 1. Системы статистической обработки информации***

*Тема 1.1. Основные понятия теории вероятностей. Основные понятия комбинаторики*

Понятие случайного события. Вероятность события. Условная вероятность. Перестановки. Сочетания. Размещения. Основные правила комбинаторики.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Решение задач |

*Тема 1.2. Случайные величины*

Случайная величина с дискретным распределением. Непрерывная случайная величина. Числовые характеристики распределения вероятностей.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Решение задач |

*Тема 1.3. Законы распределения вероятностей случайных величин*

Биноминальное распределение. Нормальный закон распределения. Равномерное распределение. Другие законы распределения.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Решение задач |

***Раздел 2. Статистическая обработка информации средствами электронных таблиц***

*Тема 2.1. Выборочные характеристики и выборочная функция распределения случайных величин*

Генеральная совокупность. Выборочный метод. Выборка. Статистическое определение вероятности. Выборочная функция. Выборочные характеристики. Меры положения. Меры рассеяния. Меры формы распределения. Использование специальных функций. Использование инструментов пакета анализа.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Решение задач |

*Тема 2.2. Проверка статистических гипотез. Принятие статистических решений*

Статистическая гипотеза. Уровень значимости. Анализ однородности выборки. Построение доверительных интервалов для среднего. Проверка соответствия теоретическому распределению. Использование критерия согласия.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Решение задач |

*Тема 2.3. Корреляционный анализ*

Корреляционный анализ. Выявление взаимосвязей. Коэффициент корреляции. Корреляционная матрица. Процедура Корреляция

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Решение задач |

*Тема 2.4. Дисперсионный анализ*

Дисперсионный анализ. Выявление различия между несколькими группами наблюдений. Воздействие на измеряемую случайную величину одного или нескольких независимых факторов. Внутригрупповая дисперсия. Межгрупповая дисперсия. Процедура однофакторного дисперсионного анализа

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Решение задач |

## 7. Формы отчетности по практике

- Отчет

## 8. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:
- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

*Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 2 семестр.*

## 9. Оценочные материалы текущего контроля

***Раздел 1. Системы статистической обработки информации***

*Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3*

*Тема 1.1. Основные понятия теории вероятностей. Основные понятия комбинаторики*

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Бросают два кубика: красный и синий. Считая все комбинации цифр на красном и синем кубиках равновозможными, определите вероятность того, что цифры на красном и синем кубиках будут одинаковы

2. Бросают два кубика: красный и синий. Считая все комбинации цифр на красном и синем кубиках равновозможными, определите, какая из их сумм будет наиболее вероятной.

3. Бросают два кубика: красный и синий. Считая все комбинации цифр на красном и синем кубиках равновозможными, определите, какая из их сумм будет иметь наибольшую вероятность: 3 или 10?

4. Сколькими способами можно рассадить за столом 7 человек?

5. Сколько различных списков дежурных по 5 человек можно составить в группе из 25 человек?

Сколько различных списков дежурных по 5 человек можно составить в группе из 25 человек?

6. Сколько различных букетов из 9 цветков можно составить из 15 полевых ромашек?

7. Сколько можно составить трехзначных чисел из цифр 7, 9, 6, 5, 4?

8. Что нужно использовать (перестановки, сочетания или размещения) для составления трехзначных чисел из цифр 7, 9, 6, 5, 4?

*Тема 1.2. Случайные величины*

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Найти математическое ожидание и стандартное отклонение дискретного распределения [0, 2; 0, 5; 2; 3; 5, 1; 8; 2; 3].

2. Найти 25%-ную квартиль для дискретного распределения [0, 2; 0, 5; 2; 3; 5, 1; 8; 2; 3].

3. Найти дисперсию для дискретного распределения [0, 2; 0, 5; 2; 3; 5, 1; 8; 2; 3].

*Тема 1.3. Законы распределения вероятностей случайных величин*

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Какова вероятность того, что трое из четырех следующих новорожденных будут мальчиками?

2. Какова вероятность того, что появится не более трех мальчиков из четырех следующих новорожденных?

3. Построить диаграмму биномиальной функции плотности вероятности P(A=m) при n = 10 и p = 0, 2.

4. Для биномиальной функции плотности вероятности P(A=m) при n = 10 и p = 0, 2, найти значение числа m, для которого вероятность интегрального распределения P≥0, 3.

5. Построить диаграмму нормальной функции плотности вероятности f(x) при M = 24, 3 и σ = 1, 5.

6. Построить диаграмму стандартного нормального интегрального распределения случайной величины в диапазоне от -3 до 3 с шагом 0, 5.

7. Найти верхний и нижний квартиль для нормальной функции плотности вероятности f(x) при M = 24, 3 и σ = 1, 5.

***Раздел 2. Статистическая обработка информации средствами электронных таблиц***

*Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.6 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3*

*Тема 2.1. Выборочные характеристики и выборочная функция распределения случайных величин*

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Найдите среднее значение и стандартное отклонение для выборки: {12, 8; 13, 2; 13, 0; 12, 9; 13, 5; 13, 1}

2. Найдите выборочные среднее, медиану, моду, дисперсию и стандартное отклонение для выборки: {26, 35, 29, 27, 33, 35, 30, 33, 31, 29}

3. Определите верхний (0, 75) и нижний (0, 25) квартили для выборки {164, 160, 157, 166, 162, 160, 161, 159, 160, 163, 170, 171}

4. Определите выборочные асимметрию и эксцесс для выборки: {12, 8; 13, 2; 13, 0; 12, 9; 13, 5; 13, 1}

*Тема 2.2. Проверка статистических гипотез. Принятие статистических решений*

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Какой подход применяется при проверке соответствие выборочных данных нормальному закону распределения?

*Тема 2.3. Корреляционный анализ*

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Имеются результаты наблюдений реализации путевок двух туристских маршрутов тура А = {120, 121, 105, 92, 113, 90, 80}
и тура В = {20, 15, 18, 16, 19, 16, 15}. Необходимо определить, имеется ли взаимосвязь между количеством продаж путевок обоих маршрутов.

*Тема 2.4. Дисперсионный анализ*

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Необходимо выявить, влияет ли расстояние от центра города на степень заполняемости гостиниц. Пусть введены 3 уровня расстояний от центра города:
1) до 3 км, 2) от 3 до 5 км и 3) свыше 5 км. Данные заполняемости (%) представлены в таблице:
1) 92 98 89 97 90 94
2) 90 86 84 91 83 82
3) 87 79 74 85 73 77
Какой метод анализа днных следует применить для решения поставленной задачи?

## 10. Оценочные материалы промежуточной аттестации

*2 семестр, Зачет с оценкой*

*Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-4.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-1.2 УК-2.2 УК-3.2 УК-4.2 УК-8.2 УК-9.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-3.3 УК-4.3 УК-8.3 УК-9.3 УК-1.4 УК-2.4 УК-3.4 УК-4.4 УК-8.4 УК-1.5 УК-2.5 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-1.3 ОПК-2.3 ОПК-1.4 ОПК-2.4 ОПК-1.5 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7*

Вопросы/Задания:

1. Какова вероятность того, что патруль будет состоять из одного офицера и двух солдат, если в подразделении 60 солдат и 5 офицеров?

2. Опыт состоит в одновременном бросании четырех кубиков (красного, синего, зеленого, желтого). Найдите вероятность того, что выпадут четыре шестерки;

3. При бросании монеты может выпасть орел или решка. Вероятность того, что при очередном бросании выпадет орел, равна 0, 5. Найти вероятность того, что орел выпадет в точности 6 раз из 10.

## 11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики

### 11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

*Основная литература*

1. Зайцев А.А. Технологии обработки информации средствами системы компьютерной математики MathCAD: Учебное пособие. / А.А. Зайцев, А.А. Кудлаев. - МИИГАиК, 2014. - 40 - Текст: непосредственный.

2. Программирование в среде MS EXCEL: Учебно - методическое пособие по курсу "Технология программирования". / Сост. Кудлаев А.А. / . - МИИГАиК, 2006. - 32 - Текст: непосредственный.

3. Гаврилова В.В. Технологии обработки информации. Технологии хранения, поиска и сортировки информации в БД. Учебное пособие. / В.В. Гаврилова, А.А. Кудлаев, А.М. Сёмов. - МИИГАиК, 2014. - 34 - Текст: непосредственный.

*Дополнительная литература*

1. Борисова И. В. Цифровые методы обработки информации: учебное пособие / И. В. Борисова. - Цифровые методы обработки информации - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 139 с. - 978-5-7782-2448-3. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/45061.html - Режим доступа: по подписке

2. Избачков Ю.С. Информационные системы : Учебник для вузов / Ю.С. Избачков, В.Н. Петров. - 2-е изд. - Издательство Питер, 2005. - 656 - 5-469-00641-7. - Текст: непосредственный.

### 11.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

*Профессиональные базы данных*

Не используются.

*Ресурсы «Интернет»*

1. https://www.miigaik.ru/library/ - электронная библиотека МИИГАиК
2. https://lms.miigaik.ru/ - СДО МИИГАиК
3. https://intuit.ru/studies/courses/637/493/info - Теория вероятностей и математическая статистика
4. https://intuit.ru/studies/courses/546/402/info - Прикладная статистика
5. https://intuit.ru/studies/courses/3632/874/info - Введение в программные системы и их разработку

### 11.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики

*Перечень программного обеспечения*
*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

1. Microsoft Office;

*Перечень информационно-справочных систем*
*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

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

Место проведения практики и описание МТО.

- кафедра Информатики и геоинформационных технологий.

Компьютерный класс
450

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 12 шт.
Интерактивная доска - 1 шт.
Проектор - 1 шт.

## 12. Методические указания по прохождению практики

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических

материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется:

- Методическими рекомендациями по дисциплине. Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет получить практический навык в применении полученных знаний в практической деятельности, решать практические задачи согласно основными подходами к организации процесса статистической обработки данных, документирования и стилевого оформления отчетов. При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.
- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов МИИГАиК;

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университета, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Гаврилова В.В., Кудлаев А.А., Семов А.М. Информационные технологии. Офисные приложения. Учебное пособие. М.: МИИГАиК, 2012. – 60 с.

Кудлаев А.А. Технологии обработки информации средствами электронных таблиц. Теория вероятностей: учебно-методическое пособие. - М.: МИИГАиК, 2020.-44с.

Кудлаев А.А. Технологии обработки информации средствами электронных таблиц. Математическая статистика. М. МИИГАиК, 2024.-59 стр.

***Описание особенностей прохождения практики лицами с ОВЗ и инвалидами***

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.