



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
16 февраля 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ
«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): 2024

Срок получения образования: 4 года

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

Москва, 2024

Разработчики:

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

Фонд оценочных средств по практике составлен 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	Зозуля В. В.	Рассмотрено	31.01.2024, № 01-24

1. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Повышенный	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации ИДК 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 ИДК 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 ИДК 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
	Базовый	ИДК 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

	Пороговый	ИДК 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
--	-----------	--

2. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.2/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации 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 УК-1.3/Зн2 Философский понятийный аппарат УК-1.3/Зн5 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи УК-1.4/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации
Хорошо	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 УК-1.3/Зн2 Философский понятийный аппарат УК-1.3/Зн5 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью
Удовлетворительно	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 УК-1.3/Зн2 Философский понятийный аппарат УК-1.3/Зн5 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

3. Контрольные мероприятия по практике

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Решение задач
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируем ые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Системы статистической обработки информации - 46 час. Тема 1.1 Основные понятия теории вероятностей. Основные понятия комбинаторики - 14 час. Тема 1.2 Случайные величины - 14 час. 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 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	Решение задач	Зачет с оценкой

2	Статистическая обработка информации средствами электронных таблиц - 62 час. Тема 2.1 Выборочные характеристики и выборочная функция распределения случайных величин - 15 час. Тема 2.2 Проверка статистических гипотез. Принятие статистических решений - 17 час. Тема 2.3 Корреляционный анализ - 15 час. Тема 2.4 Дисперсионный анализ - 15 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 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	Решение задач	Зачет с оценкой
---	--	---	---------------	-----------------

4. 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.

5. 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 равновероятными, 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 равновероятными, определите, какая из их сумм будет наиболее вероятной.
 3. Бросают два кубика: красный и синий. Считая все комбинации цифр на красном и синем кубиках равновероятными, 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 квантиль 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 $P \geq 0, 3$.
5. Построить диаграмму нормальной функции плотности вероятности $f(x)$ при $M = 24$, 3 и $\sigma = 1, 5$.
6. Построить диаграмму стандартного нормального интегрального распределения случайной величины в диапазоне от -3 до 3 с шагом $0, 5$.
7. Найти верхний и нижний квантиль для нормальной функции плотности вероятности $f(x)$ при $M = 24$, 3 и $\sigma = 1, 5$.

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 соответствия 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 данных следует применить для решения поставленной задачи?

6. 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.