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
21 апреля 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И ИНФОРМАТИКА «Б1.О.12.05 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ»

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): 2023

Срок получения образования: 4 года

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

Москва, 2023

Разработчики:
Доцент кафедры Информатики и геоинформационных технологий, к.н., доцент Заблоцкий В. Р.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 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	Воронцова А. А.	Рассмотрено	15.12.2022, № 2-2022

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

УК-1.1/Зн5 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с профессиональной деятельности;

УК-1.1/Зн7 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа

Уметь:

УК-1.1/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных

УК-1.1/Ум4 Применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности

УК-1.1/Ум6 Определять подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа

Владеть:

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

УК-1.1/Нв4 Навыками пользоваться основными методами разделов высшей математики; навыками применения стандартных математических моделей и методов

УК-1.1/Нв6 Навыками применения стандартных моделей и методов; основными методами многофакторного анализа

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

УК-1.2/Зн5 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности

УК-1.2/Зн6 О методах поиска и источниках информации для проведения критическго анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач

Уметь:

УК-1.2/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных

УК-1.2/Ум5 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений

УК-1.2/Ум6 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений для решения профессиональтных задач

Владеть:

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

УК-1.2/Нв5 Навыками применения стандартных математических моделей и методов

УК-1.2/Нв8 Навыками применения стандартных математических моделей и методов

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

УК-1.4/Ум5 Применять математический аппарат для построения математических моделей изучаемых процессов и явлений

Владеть:

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

УК-1.4/Нв5 Навыками применения в профессиональной деятельности современных стандартных математических моделей и методов

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/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации

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

Уметь:

УК-1.5/Ум1 Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования

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/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового)

УК-2.1/Зн2 Нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации

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

Уметь:

УК-2.1/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем - определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправовой характер общественных явлений

УК-2.1/Ум2 Применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений

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

Владеть:

УК-2.1/Нв3 Использования методов разработки и ана-лиза эффективных управленческих решений в условиях неопределенности и риска с ис-пользованием цифровых технологий;

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

Знать:

УК-2.2/Зн2 Области применения методов измерений

Уметь:

УК-2.2/Ум2 Оформлять результаты поверки (калибровки) средств измерений

УК-2.2/Ум4 Применение различных методов для разра-ботки и обоснования альтернатив решений в условиях неопределенности и риска;

Владеть:

УК-2.2/Нв2 Навыками выполнения действий, предусмотренных методикой калибровки средств измерений

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/Зн1 Фундаментальные концепции и теории, применимые в землеустройстве и кадастрах недвижимости

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/Нв1 Навыком эффективного применения научного потенциала для улучшения качества землеустроительных и кадастровых процедур

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

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/Зн1 Основные этапы и алгоритмы организации проектной деятельности, включая планирование, инициацию, реализацию, сопровождение, контроль и оценку проекта

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

Уметь:

ОПК-2.1/Ум1 Формулировать задачи профессиональной деятельности в области информационной безопасности, опираясь на знания математических и естественнонаучных дисциплин

ОПК-2.1/Ум2 Анализировать информационные источники, формировать свою позицию на основе сравнительного анализа материала

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-2.1/Нв2 Навыками сбора, знания алгоритма организации выполнения работ и представления материалов геодезических и пространственных данных

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

Знать:

ОПК-2.4/Зн1 Основные категории и функциональные возможности программных продуктов, применяемых в информационной безопасности

ОПК-2.4/Зн2 Структуру, формирования и развитие Государственной геодезической сети

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

Уметь:

ОПК-2.4/Ум1 Оценивать и сравнивать программные продукты и их компоненты по функциональности, безопасности, надежности и совместимости

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

Владеть:

ОПК-2.4/Нв1 Навыками работы с современными программными средствами и инструментами, применяемыми в информационной безопасности

ОПК-2.4/Нв2 Способами обработки результатов геодезических измерений в программных продуктах с использованием новейшего программно-математического обеспечения

ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов

Знать:

ОПК-2.5/Зн1 Основы автоматизированного проектирования технологических процессов и их применение в информационной безопасности

ОПК-2.5/Зн2 Алгоритма использования научно-физических знаний в задачах профессиональной деятельности

Уметь:

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

ОПК-2.5/Ум2 Использовать алгоритмы использования научно-физических знаний для автоматизации процессов в задачах профессиональной деятельности

Владеть:

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

ОПК-2.5/Нв2 Навыками использования алгоритмов научно-физических знаний для автоматизации процессов в задачах профессиональной деятельности

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

Знать:

ОПК-2.7/Зн1 Базовые понятия и возможности геоинформационных систем (ГИС) и их потенциал применения в контексте профессиональной деятельности

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

ОПК-2.7/Зн3 Современных технологий и геоинформационных систем для оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий

Уметь:

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

ОПК-2.7/Ум2 Разрабатывать предложения по эффективной организации взаимодействия элементов системы

Владеть:

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

ОПК-2.7/Нв2 Навыками применения результатов профессиональной деятельности при производстве работ обеспечения отраслей геодезической информацией

2. 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 УК-1.1/Зн5 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с профессиональной деятельности; УК-1.1/Зн7 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа Уметь: УК-1.1/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных УК-1.1/Ум4 Применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности УК-1.1/Ум6 Определять подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа Владеть: УК-1.1/Нв3 Навыками визуализации цифровых данных, табличных данных, построением графиков и диаграмм УК-1.1/Нв4 Навыками пользоваться основными методами разделов высшей математики; навыками применения стандартных математических моделей и методов УК-1.1/Нв6 Навыками применения стандартных моделей и методов; основными методами многофакторного анализа 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 УК-1.2/Зн5 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности УК-1.2/Зн6 О методах поиска и источниках информации для проведения критическго анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач Уметь: УК-1.2/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных УК-1.2/Ум5 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений

		УК-1.2/Ум6 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений для решения профессиональтных задач Владеть: УК-1.2/Нв3 Навыками визуализации цифровых данных, табличных данных, построением графиков и диаграмм УК-1.2/Нв5 Навыками применения стандартных математических моделей и методов УК-1.2/Нв8 Навыками применения стандартных математических моделей и методов 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 Уметь: УК-1.4/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных УК-1.4/Ум5 Применять математический аппарат для построения математических моделей изучаемых процессов и явлений Владеть: УК-1.4/Нв3 Навыками визуализации цифровых данных, табличных данных, построением графиков и диаграмм УК-1.4/Нв5 Навыками применения в профессиональной деятельности современных стандартных математических моделей и методов ИДК 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/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации УК-1.5/Зн7 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач Уметь: УК-1.5/Ум1 Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования 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
	Базовый	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации УК-1.1/Зн5 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с профессиональной деятельности; УК-1.1/Зн7 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа Уметь: УК-1.1/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных УК-1.1/Ум4 Применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности УК-1.1/Ум6 Определять подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа 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 УК-1.2/Зн5 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности УК-1.2/Зн6 О методах поиска и источниках информации для проведения критическго анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач Уметь: УК-1.2/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных УК-1.2/Ум5 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений УК-1.2/Ум6 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений для решения профессиональтных задач

		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 Уметь: УК-1.4/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных УК-1.4/Ум5 Применять математический аппарат для построения математических моделей изучаемых процессов и явлений ИДК 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/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации УК-1.5/Зн7 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач Уметь: УК-1.5/Ум1 Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования УК-1.5/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных
	Пороговый	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации УК-1.1/Зн5 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с профессиональной деятельности; УК-1.1/Зн7 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа 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

		УК-1.2/Зн5 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности УК-1.2/Зн6 О методах поиска и источниках информации для проведения критическго анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач 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 ИДК 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/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации УК-1.5/Зн7 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач	

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	Повышенный	ИДК УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта Знать: УК-2.1/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового) УК-2.1/Зн2 Нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации УК-2.1/Зн3 Принципов разработки и принятия управленческих решения; Уметь: УК-2.1/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем - определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправовой характер общественных явлений УК-2.1/Ум2 Применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений УК-2.1/Ум3 Организация процесса разработки управ-ленческих решений; Владеть: УК-2.1/Нв3 Использования методов разработки и ана-лиза эффективных управленческих решений в условиях неопределенности и риска с ис-пользованием цифровых технологий; ИДК УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн2 Области применения методов измерений Уметь: УК-2.2/Ум2 Оформлять результаты поверки (калибровки) средств измерений УК-2.2/Ум4 Применение различных методов для разра-ботки и обоснования альтернатив решений в условиях неопределенности и риска; Владеть: УК-2.2/Нв2 Навыками выполнения действий, предусмотренных методикой калибровки средств измерений

	Базовый	ИДК УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта Знать: УК-2.1/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового) УК-2.1/Зн2 Нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации УК-2.1/Зн3 Принципов разработки и принятия управленческих решения; Уметь: УК-2.1/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем - определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправовой характер общественных явлений УК-2.1/Ум2 Применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений УК-2.1/Ум3 Организация процесса разработки управ-ленческих решений; ИДК УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн2 Области применения методов измерений Уметь: УК-2.2/Ум2 Оформлять результаты поверки (калибровки) средств измерений УК-2.2/Ум4 Применение различных методов для разра-ботки и обоснования альтернатив решений в условиях неопределенности и риска;

	Пороговый	ИДК УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта Знать: УК-2.1/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового) УК-2.1/Зн2 Нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации УК-2.1/Зн3 Принципов разработки и принятия управленческих решения; ИДК УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн2 Области применения методов измерений
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	Повышенный	ИДК 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 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	Повышенный	ИДК ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в профессиональной деятельности для решения задач отрасли Знать: ОПК-1.2/Зн1 Фундаментальные концепции и теории, применимые в землеустройстве и кадастрах недвижимости 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/Нв1 Навыком эффективного применения научного потенциала для улучшения качества землеустроительных и кадастровых процедур ОПК-1.2/Нв2 Навыком эффективного применения научного потенциала для профессиональной деятельности
	Базовый	ИДК 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
	Базовый	ИДК ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в профессиональной деятельности для решения задач отрасли Знать: ОПК-1.2/Зн1 Фундаментальные концепции и теории, применимые в землеустройстве и кадастрах недвижимости 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
	Пороговый	ИДК 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
	Пороговый	ИДК ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в профессиональной деятельности для решения задач отрасли Знать: ОПК-1.2/Зн1 Фундаментальные концепции и теории, применимые в землеустройстве и кадастрах недвижимости ОПК-1.2/Зн2 Фундаментальные концепции и теории, применимые в профессиональной деятельности

ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	Повышенный	ИДК ОПК-2.1 Использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектной деятельности Знать: ОПК-2.1/Зн1 Основные этапы и алгоритмы организации проектной деятельности, включая планирование, инициацию, реализацию, сопровождение, контроль и оценку проекта ОПК-2.1/Зн2 Технологий и алгоритмов организации выполнения работ в процессе проектной деятельности Уметь: ОПК-2.1/Ум1 Формулировать задачи профессиональной деятельности в области информационной безопасности, опираясь на знания математических и естественнонаучных дисциплин ОПК-2.1/Ум2 Анализировать информационные источники, формировать свою позицию на основе сравнительного анализа материала 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-2.1/Нв2 Навыками сбора, знания алгоритма организации выполнения работ и представления материалов геодезических и пространственных данных ИДК ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач Знать: ОПК-2.4/Зн1 Основные категории и функциональные возможности программных продуктов, применяемых в информационной безопасности ОПК-2.4/Зн2 Структуру, формирования и развитие Государственной геодезической сети ОПК-2.4/Зн3 Научно-физических методов разработки и использования соответствующих программных продуктов для решения конкретных профессиональных задач Уметь: ОПК-2.4/Ум1 Оценивать и сравнивать программные продукты и их компоненты по функциональности, безопасности, надежности и совместимости ОПК-2.4/Ум2 Анализировать информацию в программных продуктах или их части для решения конкретных задач

		Владеть: ОПК-2.4/Нв1 Навыками работы с современными программными средствами и инструментами, применяемыми в информационной безопасности ОПК-2.4/Нв2 Способами обработки результатов геодезических измерений в программных продуктах с использованием новейшего программно-математического обеспечения ИДК ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов Знать: ОПК-2.5/Зн1 Основы автоматизированного проектирования технологических процессов и их применение в информационной безопасности ОПК-2.5/Зн2 Алгоритма использования научно-физических знаний в задачах профессиональной деятельности Уметь: ОПК-2.5/Ум1 Использовать специализированное программное обеспечение для автоматизированного проектирования технологических процессов ОПК-2.5/Ум2 Использовать алгоритмы использования научно-физических знаний для автоматизации процессов в задачах профессиональной деятельности Владеть: ОПК-2.5/Нв1 Навыками работы с инструментами автоматизированного проектирования, включая создание, редактирование и оптимизацию моделей процессов ОПК-2.5/Нв2 Навыками использования алгоритмов научно-физических знаний для автоматизации процессов в задачах профессиональной деятельности ИДК ОПК-2.7 Владеет современными технологиями и геоинформационными системами для оформления научно- технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий Знать: ОПК-2.7/Зн1 Базовые понятия и возможности геоинформационных систем (ГИС) и их потенциал применения в контексте профессиональной деятельности ОПК-2.7/Зн2 Принципы работы современных текстовых процессоров, издательских систем и инструментов для оформления документации ОПК-2.7/Зн3 Современных технологий и геоинформационных систем для оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий

		Уметь: ОПК-2.7/Ум1 Использовать современные программные средства для подготовки и оформления научно-технических отчетов, обзоров и публикаций ОПК-2.7/Ум2 Разрабатывать предложения по эффективной организации взаимодействия элементов системы Владеть: ОПК-2.7/Нв1 Навыками использования современных офисных и издательских программ для профессионального оформления документов ОПК-2.7/Нв2 Навыками применения результатов профессиональной деятельности при производстве работ обеспечения отраслей геодезической информацией
	Базовый	ИДК ОПК-2.1 Использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектной деятельности Знать: ОПК-2.1/Зн1 Основные этапы и алгоритмы организации проектной деятельности, включая планирование, инициацию, реализацию, сопровождение, контроль и оценку проекта ОПК-2.1/Зн2 Технологий и алгоритмов организации выполнения работ в процессе проектной деятельности Уметь: ОПК-2.1/Ум1 Формулировать задачи профессиональной деятельности в области информационной безопасности, опираясь на знания математических и естественнонаучных дисциплин ОПК-2.1/Ум2 Анализировать информационные источники, формировать свою позицию на основе сравнительного анализа материала ОПК-2.1/Ум3 Использовать научные знания при организации выполнения работ в процессе проектной деятельности ИДК ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач Знать: ОПК-2.4/Зн1 Основные категории и функциональные возможности программных продуктов, применяемых в информационной безопасности ОПК-2.4/Зн2 Структуру, формирования и развитие Государственной геодезической сети ОПК-2.4/Зн3 Научно-физических методов разработки и использования соответствующих программных продуктов для решения конкретных профессиональных задач

			Уметь: ОПК-2.4/Ум1 Оценивать и сравнивать программные продукты и их компоненты по функциональности, безопасности, надежности и совместимости ОПК-2.4/Ум2 Анализировать информацию в программных продуктах или их части для решения конкретных задач ИДК ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов Знать: ОПК-2.5/Зн1 Основы автоматизированного проектирования технологических процессов и их применение в информационной безопасности ОПК-2.5/Зн2 Алгоритма использования научно-физических знаний в задачах профессиональной деятельности Уметь: ОПК-2.5/Ум1 Использовать специализированное программное обеспечение для автоматизированного проектирования технологических процессов ОПК-2.5/Ум2 Использовать алгоритмы использования научно-физических знаний для автоматизации процессов в задачах профессиональной деятельности ИДК ОПК-2.7 Владеет современными технологиями и геоинформационными системами для оформления научно- технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий Знать: ОПК-2.7/Зн1 Базовые понятия и возможности геоинформационных систем (ГИС) и их потенциал применения в контексте профессиональной деятельности ОПК-2.7/Зн2 Принципы работы современных текстовых процессоров, издательских систем и инструментов для оформления документации ОПК-2.7/Зн3 Современных технологий и геоинформационных систем для оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий Уметь: ОПК-2.7/Ум1 Использовать современные программные средства для подготовки и оформления научно-технических отчетов, обзоров и публикаций ОПК-2.7/Ум2 Разрабатывать предложения по эффективной организации взаимодействия элементов системы

	Пороговый	ИДК ОПК-2.1 Использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектной деятельности Знать: ОПК-2.1/Зн1 Основные этапы и алгоритмы организации проектной деятельности, включая планирование, инициацию, реализацию, сопровождение, контроль и оценку проекта ОПК-2.1/Зн2 Технологий и алгоритмов организации выполнения работ в процессе проектной деятельности
	Пороговый	ИДК ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач Знать: ОПК-2.4/Зн1 Основные категории и функциональные возможности программных продуктов, применяемых в информационной безопасности ОПК-2.4/Зн2 Структуру, формирования и развитие Государственной геодезической сети ОПК-2.4/Зн3 Научно-физических методов разработки и использования соответствующих программных продуктов для решения конкретных профессиональных задач ИДК ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов Знать: ОПК-2.5/Зн1 Основы автоматизированного проектирования технологических процессов и их применение в информационной безопасности ОПК-2.5/Зн2 Алгоритма использования научно-физических знаний в задачах профессиональной деятельности ИДК ОПК-2.7 Владеет современными технологиями и геоинформационными системами для оформления научно- технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий Знать: ОПК-2.7/Зн1 Базовые понятия и возможности геоинформационных систем (ГИС) и их потенциал применения в контексте профессиональной деятельности ОПК-2.7/Зн2 Принципы работы современных текстовых процессоров, издательских систем и инструментов для оформления документации

		ОПК-2.7/Зн3 Современных технологий и геоинформационных систем для оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий

3. 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-1.1/Зн5 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с профессиональной деятельности; УК-1.1/Зн7 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа УК-1.1/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных УК-1.1/Ум4 Применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности УК-1.1/Ум6 Определять подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа УК-1.1/Нв3 Навыками визуализации цифровых данных, табличных данных, построением графиков и диаграмм УК-1.1/Нв4 Навыками пользоваться основными методами разделов высшей математики; навыками применения стандартных математических моделей и методов УК-1.1/Нв6 Навыками применения стандартных моделей и методов; основными методами многофакторного анализа УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.1/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового) УК-2.1/Зн2 Нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации УК-2.1/Зн3 Принципов разработки и принятия управленческих решения; УК-2.1/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем - определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправовой характер общественных явлений УК-2.1/Ум2 Применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений УК-2.1/Ум3 Организация процесса разработки управ-ленческих решений; УК-2.1/Нв3 Использования методов разработки и ана-лиза эффективных управленческих решений в условиях неопределенности и риска с ис-пользованием цифровых технологий;

		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-1.2/Зн5 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности УК-1.2/Зн6 О методах поиска и источниках информации для проведения критическго анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач УК-1.2/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных УК-1.2/Ум5 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений УК-1.2/Ум6 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений для решения профессиональтных задач УК-1.2/Нв3 Навыками визуализации цифровых данных, табличных данных, построением графиков и диаграмм УК-1.2/Нв5 Навыками применения стандартных математических моделей и методов УК-1.2/Нв8 Навыками применения стандартных математических моделей и методов УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.2/Зн2 Области применения методов измерений УК-2.2/Ум2 Оформлять результаты поверки (калибровки) средств измерений УК-2.2/Ум4 Применение различных методов для разра-ботки и обоснования альтернатив решений в условиях неопределенности и риска; УК-2.2/Нв2 Навыками выполнения действий, предусмотренных методикой калибровки средств измерений УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи УК-1.4/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации УК-1.4/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных УК-1.4/Ум5 Применять математический аппарат для построения математических моделей изучаемых процессов и явлений УК-1.4/Нв3 Навыками визуализации цифровых данных, табличных данных, построением графиков и диаграмм УК-1.4/Нв5 Навыками применения в профессиональной деятельности современных стандартных математических моделей и методов 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 УК-1.5/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации УК-1.5/Зн7 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач УК-1.5/Ум1 Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования УК-1.5/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных УК-1.5/Нв3 Навыками визуализации цифровых данных, табличных данных, построением графиков и диаграмм

		ОПК-1.1 Демонстрирует знания моделирования отдельных фрагментов процесса, математического анализа, выбора оптимального варианта для конкретных условий при создании документации ОПК-1.1/Зн1 Методов математического моделирования и анализа в профессиональнойй деятельности ОПК-1.1/Ум1 Использовать естественно-научные и инженерные знания для оптимизации процессов в профессиональной деятельности ОПК-1.1/Нв1 Навыком выбора наилучшего метода моделирования и расчета в профессиональной деятельности ОПК-2.1 Использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектной деятельности ОПК-2.1/Зн1 Основные этапы и алгоритмы организации проектной деятельности, включая планирование, инициацию, реализацию, сопровождение, контроль и оценку проекта ОПК-2.1/Зн2 Технологий и алгоритмов организации выполнения работ в процессе проектной деятельности ОПК-2.1/Ум1 Формулировать задачи профессиональной деятельности в области информационной безопасности, опираясь на знания математических и естественнонаучных дисциплин ОПК-2.1/Ум2 Анализировать информационные источники, формировать свою позицию на основе сравнительного анализа материала ОПК-2.1/Ум3 Использовать научные знания при организации выполнения работ в процессе проектной деятельности ОПК-2.1/Нв1 Навыками эффективного взаимодействия с участниками проекта, распределения обязанностей и оценки качества выполнения задач ОПК-2.1/Нв2 Навыками сбора, знания алгоритма организации выполнения работ и представления материалов геодезических и пространственных данных ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в профессиональной деятельности для решения задач отрасли ОПК-1.2/Зн1 Фундаментальные концепции и теории, применимые в землеустройстве и кадастрах недвижимости ОПК-1.2/Зн2 Фундаментальные концепции и теории, применимые в профессиональной деятельности ОПК-1.2/Ум1 Интегрировать научные знания для решения реальных профессиональных задач ОПК-1.2/Нв1 Навыком эффективного применения научного потенциала для улучшения качества землеустроительных и кадастровых процедур ОПК-1.2/Нв2 Навыком эффективного применения научного потенциала для профессиональной деятельности

		ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач ОПК-2.4/Зн1 Основные категории и функциональные возможности программных продуктов, применяемых в информационной безопасности ОПК-2.4/Зн2 Структуру, формирования и развитие Государственной геодезической сети ОПК-2.4/Зн3 Научно-физических методов разработки и использования соответствующих программных продуктов для решения конкретных профессиональных задач ОПК-2.4/Ум1 Оценивать и сравнивать программные продукты и их компоненты по функциональности, безопасности, надежности и совместимости ОПК-2.4/Ум2 Анализировать информацию в программных продуктах или их части для решения конкретных задач ОПК-2.4/Нв1 Навыками работы с современными программными средствами и инструментами, применяемыми в информационной безопасности ОПК-2.4/Нв2 Способами обработки результатов геодезических измерений в программных продуктах с использованием новейшего программно-математического обеспечения ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов ОПК-2.5/Зн1 Основы автоматизированного проектирования технологических процессов и их применение в информационной безопасности ОПК-2.5/Зн2 Алгоритма использования научно-физических знаний в задачах профессиональной деятельности ОПК-2.5/Ум1 Использовать специализированное программное обеспечение для автоматизированного проектирования технологических процессов ОПК-2.5/Ум2 Использовать алгоритмы использования научно-физических знаний для автоматизации процессов в задачах профессиональной деятельности ОПК-2.5/Нв1 Навыками работы с инструментами автоматизированного проектирования, включая создание, редактирование и оптимизацию моделей процессов ОПК-2.5/Нв2 Навыками использования алгоритмов научно-физических знаний для автоматизации процессов в задачах профессиональной деятельности

	ОПК-2.7 Владеет современными технологиями и геоинформационными системами для оформления научно- технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий ОПК-2.7/Зн1 Базовые понятия и возможности геоинформационных систем (ГИС) и их потенциал применения в контексте профессиональной деятельности ОПК-2.7/Зн2 Принципы работы современных текстовых процессоров, издательских систем и инструментов для оформления документации ОПК-2.7/Зн3 Современных технологий и геоинформационных систем для оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий ОПК-2.7/Ум1 Использовать современные программные средства для подготовки и оформления научно-технических отчетов, обзоров и публикаций ОПК-2.7/Ум2 Разрабатывать предложения по эффективной организации взаимодействия элементов системы ОПК-2.7/Нв1 Навыками использования современных офисных и издательских программ для профессионального оформления документов ОПК-2.7/Нв2 Навыками применения результатов профессиональной деятельности при производстве работ обеспечения отраслей геодезической информацией
Хорошо	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации УК-1.1/Зн5 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с профессиональной деятельности; УК-1.1/Зн7 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа УК-1.1/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных УК-1.1/Ум4 Применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности УК-1.1/Ум6 Определять подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.1/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового) УК-2.1/Зн2 Нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации УК-2.1/Зн3 Принципов разработки и принятия управленческих решения; УК-2.1/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем - определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправовой характер общественных явлений УК-2.1/Ум2 Применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений УК-2.1/Ум3 Организация процесса разработки управ-ленческих решений;

		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-1.2/Зн5 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности УК-1.2/Зн6 О методах поиска и источниках информации для проведения критическго анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач УК-1.2/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных УК-1.2/Ум5 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений УК-1.2/Ум6 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений для решения профессиональтных задач УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.2/Зн2 Области применения методов измерений УК-2.2/Ум2 Оформлять результаты поверки (калибровки) средств измерений УК-2.2/Ум4 Применение различных методов для разра-ботки и обоснования альтернатив решений в условиях неопределенности и риска; УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи УК-1.4/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации УК-1.4/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных УК-1.4/Ум5 Применять математический аппарат для построения математических моделей изучаемых процессов и явлений 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 УК-1.5/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации УК-1.5/Зн7 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач УК-1.5/Ум1 Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования УК-1.5/Ум3 Работать с программами редактирования табличных данных ОПК-1.1 Демонстрирует знания моделирования отдельных фрагментов процесса, математического анализа, выбора оптимального варианта для конкретных условий при создании документации ОПК-1.1/Зн1 Методов математического моделирования и анализа в профессиональнойй деятельности ОПК-1.1/Ум1 Использовать естественно-научные и инженерные знания для оптимизации процессов в профессиональной деятельности

		ОПК-2.1 Использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектной деятельности ОПК-2.1/Зн1 Основные этапы и алгоритмы организации проектной деятельности, включая планирование, инициацию, реализацию, сопровождение, контроль и оценку проекта ОПК-2.1/Зн2 Технологий и алгоритмов организации выполнения работ в процессе проектной деятельности ОПК-2.1/Ум1 Формулировать задачи профессиональной деятельности в области информационной безопасности, опираясь на знания математических и естественнонаучных дисциплин ОПК-2.1/Ум2 Анализировать информационные источники, формировать свою позицию на основе сравнительного анализа материала ОПК-2.1/Ум3 Использовать научные знания при организации выполнения работ в процессе проектной деятельности ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в профессиональной деятельности для решения задач отрасли ОПК-1.2/Зн1 Фундаментальные концепции и теории, применимые в землеустройстве и кадастрах недвижимости ОПК-1.2/Зн2 Фундаментальные концепции и теории, применимые в профессиональной деятельности ОПК-1.2/Ум1 Интегрировать научные знания для решения реальных профессиональных задач ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач ОПК-2.4/Зн1 Основные категории и функциональные возможности программных продуктов, применяемых в информационной безопасности ОПК-2.4/Зн2 Структуру, формирования и развитие Государственной геодезической сети ОПК-2.4/Зн3 Научно-физических методов разработки и использования соответствующих программных продуктов для решения конкретных профессиональных задач ОПК-2.4/Ум1 Оценивать и сравнивать программные продукты и их компоненты по функциональности, безопасности, надежности и совместимости ОПК-2.4/Ум2 Анализировать информацию в программных продуктах или их части для решения конкретных задач ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов ОПК-2.5/Зн1 Основы автоматизированного проектирования технологических процессов и их применение в информационной безопасности ОПК-2.5/Зн2 Алгоритма использования научно-физических знаний в задачах профессиональной деятельности ОПК-2.5/Ум1 Использовать специализированное программное обеспечение для автоматизированного проектирования технологических процессов ОПК-2.5/Ум2 Использовать алгоритмы использования научно-физических знаний для автоматизации процессов в задачах профессиональной деятельности

	ОПК-2.7 Владеет современными технологиями и геоинформационными системами для оформления научно- технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий ОПК-2.7/Зн1 Базовые понятия и возможности геоинформационных систем (ГИС) и их потенциал применения в контексте профессиональной деятельности ОПК-2.7/Зн2 Принципы работы современных текстовых процессоров, издательских систем и инструментов для оформления документации ОПК-2.7/Зн3 Современных технологий и геоинформационных систем для оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий ОПК-2.7/Ум1 Использовать современные программные средства для подготовки и оформления научно-технических отчетов, обзоров и публикаций ОПК-2.7/Ум2 Разрабатывать предложения по эффективной организации взаимодействия элементов системы
Удовлетворительно	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации УК-1.1/Зн5 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с профессиональной деятельности; УК-1.1/Зн7 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.1/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового) УК-2.1/Зн2 Нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации УК-2.1/Зн3 Принципов разработки и принятия управленческих решения; 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-1.2/Зн5 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности УК-1.2/Зн6 О методах поиска и источниках информации для проведения критическго анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.2/Зн2 Области применения методов измерений УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи УК-1.4/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации

	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 УК-1.5/Зн3 Основы математической статистики, методы представления статистической информации УК-1.5/Зн7 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач ОПК-1.1 Демонстрирует знания моделирования отдельных фрагментов процесса, математического анализа, выбора оптимального варианта для конкретных условий при создании документации ОПК-1.1/Зн1 Методов математического моделирования и анализа в профессиональнойй деятельности ОПК-2.1 Использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектной деятельности ОПК-2.1/Зн1 Основные этапы и алгоритмы организации проектной деятельности, включая планирование, инициацию, реализацию, сопровождение, контроль и оценку проекта ОПК-2.1/Зн2 Технологий и алгоритмов организации выполнения работ в процессе проектной деятельности ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в профессиональной деятельности для решения задач отрасли ОПК-1.2/Зн1 Фундаментальные концепции и теории, применимые в землеустройстве и кадастрах недвижимости ОПК-1.2/Зн2 Фундаментальные концепции и теории, применимые в профессиональной деятельности ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач ОПК-2.4/Зн1 Основные категории и функциональные возможности программных продуктов, применяемых в информационной безопасности ОПК-2.4/Зн2 Структуру, формирования и развитие Государственной геодезической сети ОПК-2.4/Зн3 Научно-физических методов разработки и использования соответствующих программных продуктов для решения конкретных профессиональных задач ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов ОПК-2.5/Зн1 Основы автоматизированного проектирования технологических процессов и их применение в информационной безопасности ОПК-2.5/Зн2 Алгоритма использования научно-физических знаний в задачах профессиональной деятельности ОПК-2.7 Владеет современными технологиями и геоинформационными системами для оформления научно- технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий ОПК-2.7/Зн1 Базовые понятия и возможности геоинформационных систем (ГИС) и их потенциал применения в контексте профессиональной деятельности ОПК-2.7/Зн2 Принципы работы современных текстовых процессоров, издательских систем и инструментов для оформления документации ОПК-2.7/Зн3 Современных технологий и геоинформационных систем для оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий
Неудовле-творительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование
Промежуточная аттестация	Контрольная работа Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Основы разведочного анализа данных. Основные статистические характеристики и функции для их нахождения в Excel	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7	Тестирование	Экзамен
2	Базовые понятия теории вероятностей и статистики. Центральная предельная теорема и закон больших чисел	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7	Тестирование	Экзамен
3	Инференциальная статистика: сбор данных, формулирование гипотез, выбор анализа данных и выполнение его с помощью Excel, принятие решения.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7	Тестирование	Экзамен
4	Понятие корреляции данных и линейная регрессия данных средствами Excel.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7	Тестирование	Экзамен

5	Работа с программным обеспечением RStudio. Элементы языка R. Пакеты статистической обработки в R.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7	Тестирование	Экзамен
6	Структуры данных в R. Векторы. Индексирование и подмножества векторов. От таблиц Excel к кадрам данных R. Импорт данных в R.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7	Тестирование	Экзамен
7	Обработка и визуализация данных в R. Пакет dplyr (постолбцовые и построчные операции). Агрегирование и объединение данных. Преобразование данных с помощью tidyr. Визуализация данных с помощью ggplot2.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7	Тестирование	Экзамен
8	Выполнение разведочного анализа в R. Проверка гипотез в R. T-test для независимых выборок. Линейная регрессия в R.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7	Тестирование	Экзамен
9	Использование Python для обработки и анализа данных. Работа с Jupyter. Использование массивов NumPy. Кадры данных в Pandas. Обработка и визуализация данных в Python.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7	Тестирование	Экзамен

5. 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: Экзамен, 5 семестр.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Основы разведочного анализа данных. Основные статистические характеристики и функции для их нахождения в Excel
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2

Тема 1.1. Основные статистические характеристики и функции для их нахождения в Excel
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Что такое разведочный анализ данных?

Что такое разведочный анализ данных?

Раздел 2. Базовые понятия теории вероятностей и статистики. Центральная предельная теорема и закон больших чисел
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2

Тема 2.1. Центральная предельная теорема и закон больших чисел
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Что показывает критерий RMSE?

Что показывает критерий RMSE?

Раздел 3. Инференциальная статистика: сбор данных, формулирование гипотез, выбор анализа данных и выполнение его с помощью Excel, принятие решения.
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2

Тема 3.1. Основные понятия инференциальной статистики.
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Что изучает инференциальный анализ данных?

Что изучает инференциальный анализ данных?

Раздел 4. Понятие корреляции данных и линейная регрессия данных средствами Excel.
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2

Тема 4.1. Понятие корреляции (линейной и нелинейной).
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Что такое коэффициент корреляции Пирсона?

Что такое коэффициент корреляции Пирсона?

Раздел 5. Работа с программным обеспечением RStudio. Элементы языка R. Пакеты статистической обработки в R.
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2

Тема 5.1. Начало работы с RStudio.
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Перечислите основные компоненты интегрированной среды разработки IDE RStudio.

Перечислите основные компоненты интегрированной среды разработки IDE RStudio.

Раздел 6. Структуры данных в R. Векторы. Индексирование и подмножества векторов. От таблиц Excel к кадрам данных R. Импорт данных в R.
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2

Тема 6.1. Структуры данных в R.
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Перечислите основные виды структур данных в R.

Перечислите основные виды структур данных в R.

Раздел 7. Обработка и визуализация данных в R. Пакет dplyr (постолбцовые и построчные операции). Агрегирование и объединение данных. Преобразование данных с помощью tidyr. Визуализация данных с помощью ggplot2.
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2

Тема 7.1. Обработка и визуализация данных в R.
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Перечислите способы визуализация данных в R.

Перечислите способы визуализация данных в R.

Раздел 8. Выполнение разведочного анализа в R. Проверка гипотез в R. T-test для независимых выборок. Линейная регрессия в R.
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2

Тема 8.1. Выполнение разведочного анализа в R.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Сформулируйте основные шаги разведочного анализа в R.

Сформулируйте основные шаги разведочного анализа в R.

Раздел 9. Использование Python для обработки и анализа данных. Работа с Jupyter. Использование массивов NumPy. Кадры данных в Pandas. Обработка и визуализация данных в Python.

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2

Тема 9.1. Использование Python для обработки и анализа данных.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Перечислите ключевые пакеты Python, используемые для статистического анализа и визуализации данных.

Перечислите ключевые пакеты Python, используемые для статистического анализа и визуализации данных.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-2.1 УК-1.2 УК-2.2 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-1.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.7

Вопросы/Задания:

1. В чем разница корреляции и регрессии?

В чем разница корреляции и регрессии?

2. Перечислите основные этапы проверки гипотез посредством t-теста для независимых выборок.

Перечислите основные этапы проверки гипотез посредством t-теста для независимых выборок.

3. Что такое Датафрейм (Data Frame) в R?

Что такое Датафрейм (Data Frame) в R?

4. Каковы недостатки Excel при обучении аналитике данных?

Каковы недостатки Excel при обучении аналитике данных?

5. Каковы преимущества перехода от электронных таблиц к программированию в RStudio и Python?

- воспроизводимость результатов, - масштабируемость (возможность обрабатывать миллионы записей), - автоматизация, - доступ к продвинутым методам (например, к машинному обучению).

6. Перечислите пять основных этапов выполнения инференциальной статистики.

Перечислите пять основных этапов выполнения инференциальной статистики.