

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02 Специальные разделы высшей математики

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.04.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.04.01.15 Проектирование автомобильных дорог и формирование
транспортной инфраструктуры с использованием ИТС

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Мельникова Ирина Витальевна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Знание основных разделов математических дисциплин, владение математическим аппаратом и методами математики позволят студентам глубже изучить не только дисциплины общенаучного цикла, связанные с будущей профессиональной деятельностью выпускников, а также развивает логическое и творческое мышление студентов, научно-исследовательский подход к решению практических задач в области профессиональной деятельности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности в качестве инженера.

Магистр:

Знать: основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, основные приемы обработки экспериментальных данных.

Уметь: использовать основные понятия и методы математической статистики, проводить обработку и анализ экспериментальных данных.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	
ОПК-1.1: Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирает и обосновывает граничные и начальные условия	основные методы решения поставленных задач основы дифференциального и интегрального исчисления основы теории вероятностей применять изученные методы к решению поставленных задач использовать стандартные программы для вычислительных процессы основами информатики и вычислительной техники математическим аппаратом для решения задач

ОПК-1.2: Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач	основные методы решения поставленных задач основные математические модели, описывающие процесс применять изученные методы к решению поставленных задач применять средства интернета для решения поставленных задач
профессиональной деятельности	математическим аппаратом для решения задач
ОПК-1.3: Применяет типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности	основные методы решения поставленных задач теоретические методы решения поставленных задач применять изученные методы к решению поставленных задач математическим аппаратом для решения задач компьютерными средствами вычислительной математики
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	
ОПК-2.1: Осуществляет сбор, систематизацию и оценку достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	основные методы решения поставленных задач средства вычислительной математики программы для вычислительной математики из интернета применять изученные методы к решению поставленных задач пользоваться стандартными программами вычислительной математики математическим аппаратом для решения задач средствами поиска информации в интернете
ОПК-2.2: Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	основные методы решения поставленных задач теоретические методы оптимизации применять изученные методы к решению поставленных задач средствами поиска информации в сети интернет
ОПК-2.3: Использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации	основные методы решения поставленных задач средства программного обеспечения, представленные в сети интернет применять изученные методы к решению поставленных задач применять стандартные методы, представленные в сети интернет математическим аппаратом для решения задач средствами информатики и компьютерной техники
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	

УК-6.1: Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Цель изучения дисциплины сформировать у будущего магистра знания, необходимые для подготовки и осуществления проектно-конструкторской, экспертной и управленческой деятельности в сфере недвижимости с использованием средств математики и вычислительной техники; - ознакомление с основными принципами применения математических методов и моделей применять полученные теоретические знания для постановки и решения конкретных задач в практической деятельности. основными принципами по организации, планированию и реализации оптимизационных задач; способами выбора интерпретации и применения моделей,
УК-6.2: Выбирает технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	основы дифференциального и интегрального исчисления Необходимо знание основных программ (EXEL) основы теории вероятностей применять знания основ дифференциального и интегрального исчисления пользоваться вычислительной техникой знаниями по некоторым разделам высшей математики : интегральным и дифференциальным основами компьютерной грамотности
УК-6.3: Оценивает собственные (личностные, ситуативные, временные) ресурсы, выбирает способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	основные методы решения поставленной задачи основные программы для обработки математической модели применять знания на практике ставить задачу и применять знания на практике методами решения математических задач средствами вычислительной математики
УК-6.4: Оценивает индивидуальный личностный потенциал, выбирает техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности	основные методы решения поставленных задач применять изученные методы к решению поставленных задач математическим аппаратом для решения задач

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. 1. Математические методы обработки экспериментальных данных									
	1. Аппроксимация методом наименьших квадратов			10					
	2. МНК							36	
2. Элементы теории вероятностей									
	1. Случайные величины			2					
	2. случайные величины							4	
3. Элементы математической статистики									
	1. ИНТЕРВАЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ			4					
	2. ПРОВЕРКА СТАТИСТИЧЕСКИХ ГИПОТЕЗ			4					
	3. Точечные оценки случайной величины			4					
	4. РЕГРЕССИОННЫЙ И КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ			12					
	5. Выполнение контрольных домашних в e-курсах							32	
	Всего			36				72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Венецкий И. Г., Кильдишев Г. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для экономических специальностей вузов (Москва: Статистика).
2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для студентов вузов (Москва: Высшая школа).
3. Калинина В. Н., Панкин В. Ф. Математическая статистика: учеб. для техникумов (Москва: Высшая школа).
4. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для технических вузов (Москва: Высшая школа).
5. Боровков А. А. Математическая статистика: монография (Новосибирск: Наука. Сибирское предприятие РАН).
6. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ: Часть 1: перевод с английского (Москва: Финансы и статистика).
7. Королев Ю. Г. Метод наименьших квадратов в социально-экономических исследованиях: монография (Москва: Статистика).
8. Себер Д. А. Ф., Малютов М. Б. Линейный регрессионный анализ: перевод с английского (Москва: Мир).
9. Мазмишвили А. И. Теория ошибок и метод наименьших квадратов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Маркшейдерское дело" (Москва: Недра).
10. Созутов А. И., Сакулин В. П., Рыбакова Н. Н., Мельникова И. В., Лученкова Е. Б. Математика. Теория вероятностей: учебное пособие (Красноярск: СФУ).
11. Карасев А. И., Аксютин З. М., Савельева Т. И. Курс высшей математики для экономических вузов: Часть 2. Теория вероятностей и математическая статистика. Линейное программирование: учебное пособие для экономических специальностей вузов : допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР? (Москва: Высшая школа).
12. Пронина Л. А. Теория математической обработки измерений: Ч. 2. Метод наименьших квадратов : учебное пособие (Омск: Омский ГАУ).
13. Герасимова Е. А., Карышев М. Ю. Эконометрика: регрессионный анализ: учебно-методическое пособие (Самара: СамГУПС).
14. Самарский А. А. Введение в численные методы: учебное пособие для вузов (Москва: Лань).
15. Кацман Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для СПО (Саратов: Профобразование).
16. Малый В. П. Теория вероятностей и математическая статистика: рабочая программа для студентов математического факультета (Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ]).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Методика проведения занятий допускает использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), обеспеченных соответствующим программным обеспечением, предлагается применение вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ (MS Office, MathCad, MathLab и др.).

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. е-курсы СФУ

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий используется проектно-лекционная аудитория, оборудованная демонстрационным комплексом, обеспечивающим тематические иллюстрации и презентации, а также персональными компьютерами с необходимым программным обеспечением и подключением к сети «Интернет».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.