

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.05 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки (специальность) 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Профиль подготовки (специализация) 08.05.01.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Форма обучения очная

Год набора 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили
профессор, д.ф.-м.н. Сулейманова Галина Сафиуллаевна

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины:

Математика является одной из основных дисциплин естественнонаучного цикла. На ней базируется преподавание как других фундаментальных дисциплин, так и дисциплин профессионального цикла. Математика является также и элементом общей культуры.

Целью математического образования является:

- воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления;
- овладение основными методами исследования и решения математических задач.

1.2 Задачи изучения дисциплины:

Студенты должны знать:

- основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;
- основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры;
- ряды и их сходимость, разложение элементарных функций в ряд;
- численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений;
- основы теории вероятностей и математической статистики.

уметь:

- применять методы математического анализа при решении инженерных задач;
- применять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов;

владеть:

- навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач;
- инструментарием для решения математических задач в своей предметной области.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	
	Основные законы естественнонаучных дисциплин.

Дисциплина реализуется без применения ЭО и ДОТ

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр			
		1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины	16 (144)	4 (144)	5 (180)	3,5 (126)	3,5 (126)
Контактная работа с преподавателем:	8 (288)	2 (72)	2 (72)	2 (72)	2 (72)
занятия лекционного типа	4 (144)	1 (36)	1 (36)	1 (36)	1 (36)
практические занятия	4 (144)	1 (36)	1 (36)	1 (36)	1 (36)
Самостоятельная работа обучающихся	4 (144)	1 (36)	2 (72)	0,5 (18)	0,5 (18)
Вид промежуточной аттестации (Экзамен)	144	Экзамен	Экзамен	Экзамен	Экзамен

3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
Раздел 1. Линейная алгебра и комплексные числа							
1.	Лек	Комплексные числа	4	1		ОПК-1	
2.	Пр	Комплексные числа	4	1		ОПК-1	
3.	Ср	Комплексные числа	4	1		ОПК-1	
4.	Лек	Определители	4	1		ОПК-1	
5.	Пр	Определители	4	1		ОПК-1	
6.	Ср	Определители	4	1		ОПК-1	
7.	Лек	Матрицы	4	1		ОПК-1	
8.	Пр	Матрицы	4	1		ОПК-1	
9.	Ср	Матрицы	4	1		ОПК-1	
10.	Лек	Системы линейных уравнений	4	1		ОПК-1	
11.	Пр	Системы линейных уравнений	4	1		ОПК-1	
12.	Ср	Системы линейных уравнений	4	1		ОПК-1	
Раздел 2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия							
1.	Лек	Векторная алгебра	8	1		ОПК-1	
2.	Пр	Векторная алгебра	8	1		ОПК-1	
3.	Ср	Векторная алгебра	8	1		ОПК-1	
4.	Лек	Аналитическая геометрия на плоскости	6	1		ОПК-1	
5.	Пр	Аналитическая геометрия на плоскости	6	1		ОПК-1	
6.	Ср	Аналитическая геометрия на плоскости	6	1		ОПК-1	
7.	Лек	Аналитическая геометрия в пространстве	6	1		ОПК-1	
8.	Пр	Аналитическая геометрия в пространстве	6	1		ОПК-1	
9.	Ср	Аналитическая геометрия в пространстве	6	1		ОПК-1	
10.	Экзамен		36	1			
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной							
1.	Лек	Элементарные функции	2	2		ОПК-1	
2.	Пр	Элементарные функции	2	2		ОПК-1	
3.	Ср	Элементарные функции	8	2		ОПК-1	
4.	Лек	Теория пределов	4	2		ОПК-1	
5.	Пр	Теория пределов	4	2		ОПК-1	

6.	Ср	Теория пределов	8	2		ОПК-1
7.	Лек	Производная. Дифференциал.	6	2		ОПК-1
8.	Пр	Производная. Дифференциал	6	2		ОПК-1
9.	Ср	Производная. Дифференциал	12	2		ОПК-1
10.	Лек	Свойства функций, дифференцируемых на отрезке	2	2		ОПК-1
11.	Пр	Свойства функций, дифференцируемых на отрезке	2	2		ОПК-1
12.	Ср	Свойства функций, дифференцируемых на отрезке	4	2		ОПК-1
13.	Лек	Приложения производной	2	2		ОПК-1
14.	Пр	Приложения производной	6	2		ОПК-1
15.	Ср	Приложения производной	8	2		ОПК-1

Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной

1.	Лек	Неопределенный интеграл	8	2		ОПК-1
2.	Пр	Неопределенный интеграл	8	2		ОПК-1
3.	Ср	Неопределенный интеграл	16	2		ОПК-1
4.	Лек	Определенный интеграл	6	2		ОПК-1
5.	Пр	Определенный интеграл	4	2		ОПК-1
6.	Ср	Определенный интеграл	8	2		ОПК-1
7.	Лек	Несобственный интеграл	2	2		ОПК-1
8.	Пр	Несобственный интеграл	2	2		ОПК-1
9.	Ср	Несобственный интеграл	5	2		ОПК-1

Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных

1.	Лек	Понятие функции нескольких переменных	2	2		ОПК-1
2.	Пр	Понятие функции нескольких переменных	1	2		ОПК-1
3.	Ср	Понятие функции нескольких переменных	1	2		ОПК-1
4.	Лек	Частные производные	2	2		ОПК-1
5.	Пр	Частные производные	1	2		ОПК-1
6.	Ср	Частные производные	2	2		ОПК-1
7.	Экзам ен		36	2		

Раздел 6. Кратные интегралы

1.	Лек	Двойной интеграл	4	3		ОПК-1
2.	Пр	Двойной интеграл	4	3		ОПК-1
3.	Ср	Двойной интеграл	1	3		ОПК-1
4.	Лек	Тройной интеграл	2	3		ОПК-1
5.	Пр	Тройной интеграл	4	3		ОПК-1
6.	Ср	Тройной интеграл	1	3		ОПК-1

Раздел 7. Криволинейные и поверхностные интегралы

1.	Лек	Криволинейный интеграл 1 рода	2	3		ОПК-1	
2.	Пр	Криволинейный интеграл 1 рода	2	3		ОПК-1	
3.	Ср	Криволинейный интеграл 1 рода	1	3		ОПК-1	
4.	Лек	Криволинейный интеграл 2 рода	4	3		ОПК-1	
5.	Пр	Криволинейный интеграл 2 рода	4	3		ОПК-1	
6.	Ср	Криволинейный интеграл 2 рода	1	3		ОПК-1	
7.	Лек	Поверхностный интеграл 1 рода	4	3		ОПК-1	
8.	Пр	Поверхностный интеграл 1 рода	2	3		ОПК-1	
9.	Ср	Поверхностный интеграл 1 рода	2	3		ОПК-1	
10.	Лек	Поверхностный интеграл 2 рода	4	3		ОПК-1	
11.	Пр	Поверхностный интеграл 2 рода	4	3		ОПК-1	
12.	Ср	Поверхностный интеграл 2 рода	2	3		ОПК-1	

Раздел 8. Элементы теории поля

1.	Лек	Скалярные поля	4	3		ОПК-1	
2.	Пр	Скалярные поля	4	3		ОПК-1	
3.	Ср	Скалярные поля	2	3		ОПК-1	
4.	Лек	Векторные поля	4	3		ОПК-1	
5.	Пр	Векторные поля	4	3		ОПК-1	
6.	Ср	Векторные поля	2	3		ОПК-1	

Раздел 9. Теория рядов

1.	Лек	Числовые ряды. Основные понятия	2	3		ОПК-1	
2.	Пр	Числовые ряды. Основные понятия	2	3		ОПК-1	
3.	Ср	Числовые ряды. Основные понятия	2	3		ОПК-1	
4.	Лек	Признаки сходимости числовых рядов	2	3		ОПК-1	
5.	Пр	Признаки сходимости числовых рядов	2	3		ОПК-1	
6.	Ср	Признаки сходимости числовых рядов	2	3		ОПК-1	
7.	Лек	Функциональные ряды	4	3		ОПК-1	
8.	Пр	Функциональные ряды	4	3		ОПК-1	
9.	Ср	Функциональные ряды	2	3		ОПК-1	

Раздел 10. Обыкновенные дифференциальные уравнения

1.	Лек	Дифференциальные уравнения первого порядка	6	4		ОПК-1	
2.	Пр	Дифференциальные уравнения первого порядка	8	4		ОПК-1	
3.	Ср	Дифференциальные уравнения первого порядка	2	4		ОПК-1	
4.	Лек	Дифференциальные уравнения второго порядка	6	4		ОПК-1	
5.	Пр	Дифференциальные уравнения второго порядка	6	4		ОПК-1	

6.	Ср	Дифференциальные уравнения второго порядка	2	4		ОПК-1	
7.	Лек	Системы дифференциальных уравнений	2	4		ОПК-1	
8.	Пр	Системы дифференциальных уравнений	2	4		ОПК-1	
9.	Ср	Системы дифференциальных уравнений	2	4		ОПК-1	
10.	Лек	Приближенные методы решения дифференциальных уравнений	2	4		ОПК-1	
11.	Пр	Приближенные методы решения дифференциальных уравнений	2	4		ОПК-1	
12.	Ср	Приближенные методы решения дифференциальных уравнений	2	4		ОПК-1	
13.	Экзамен		36	3			

Раздел 11. Теория вероятностей и математическая статистика

1.	Лек	Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики	2	4		ОПК-1	
2.	Пр	Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики	2	4		ОПК-1	
3.	Ср	Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики	1	4		ОПК-1	
4.	Лек	Теоремы о вероятностях событий	4	4		ОПК-1	
5.	Пр	Теоремы о вероятностях событий	2	4		ОПК-1	
6.	Ср	Теоремы о вероятностях событий	1	4		ОПК-1	
7.	Лек	Повторные испытания	2	4		ОПК-1	
8.	Пр	Повторные испытания	2	4		ОПК-1	
9.	Ср	Повторные испытания	2	4		ОПК-1	
10.	Лек	Случайные величины	2	4		ОПК-1	
11.	Пр	Случайные величины	2	4		ОПК-1	
12.	Ср	Случайные величины	1	4		ОПК-1	
13.	Лек	Числовые характеристики случайных величин	4	4		ОПК-1	
14.	Пр	Числовые характеристики случайных величин	4	4		ОПК-1	
15.	Ср	Числовые характеристики случайных величин	1	4		ОПК-1	
16.	Лек	Законы распределения случайных величин	4	4		ОПК-1	
17.	Пр	Законы распределения случайных величин	2	4		ОПК-1	
18.	Ср	Законы распределения случайных величин	2	4		ОПК-1	
19.	Лек	Выборка, основные числовые характеристики выборки	2	4		ОПК-1	
20.	Пр	Выборка, основные числовые характеристики выборки	4	4		ОПК-1	
21.	Ср	Выборка, основные числовые характеристики выборки	2	4		ОПК-1	
22.	Экзамен		36	4			

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика:учеб. пособие для бакалавров. - Москва: Юрайт, 2013. - 479 с..
2. Лунгу К.Н., Норин В.П., Письменный Д.Т., Шевченко Ю.А., Кулагин Е.Д., Федин С.Н. Сборник задач по высшей математике. 2 курс:. - Москва: Айрис-Пресс, 2007. - 592 с..
3. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике:[полный курс]. - Москва: Айрис-Пресс, 2015. - 603 с..
4. Лунгу К. Н., Письменный Д. Т., Федин С. Н., Шевченко Ю. А. Сборник задач по высшей математике. 1 курс:с контрольными работами. - М.: Айрис пресс, 2013. - 576 с..
5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистики:учебное пособие для бакалавров.; рекомендован МО РФ. - М.: Юрайт, 2013. - 404 с..
6. Халявина Е.Г. Математика:справочник. - Абакан: РИО ХТИ - филиала СФУ, 2011. - 52 с..
7. Черкунова Н.Г. Теория вероятностей и математическая статистика. Математическая статистика:учебное пособие. - Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2013. - 150 с..
8. Буреева М. А., Перехожева Е. В. Математика. В 2 ч. Ч. 1:учеб.-метод. пособие для практ. занятий и сам. работы. - Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014. - 148 с..

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

1. Высшая математика <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=28839>

5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

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

Методика проведения занятий допускает как использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), так и классические аудиторные занятия, обеспечиваемые стандартными материально-техническими средствами.