

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

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль)

08.05.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и
сооружений

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

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

должность, инициалы, фамилия

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

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	
ОПК-1: Способен решать прикладные задачи строительной отрасли,	Основные законы естественнонаучных дисциплин. Основные законы естественнонаучных дисциплин и простейшие методы математического анализа и

<p>используя теорию и методы фундаментальных наук</p>	<p>математического моделирования. Основные законы естественнонаучных дисциплин и основные методы математического анализа и математического моделирования. Применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования , теоретического и экспериментального исследования в типичных ситуациях. Применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования , теоретического и экспериментального исследования в ситуациях повышенной сложности. Применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования , теоретического и экспериментального исследования в нестандартных ситуациях. Методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования , теоретического и экспериментального исследования в типичных ситуациях. Методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования , теоретического и экспериментального исследования в ситуациях повышенной сложности. Методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования , теоретического и экспериментального исследования в нестандартных ситуациях.</p>
---	--

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=28839>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр			
		1	2	3	4
Контактная работа с преподавателем:	8 (288)				
занятия лекционного типа	4 (144)				
практические занятия	4 (144)				
Самостоятельная работа обучающихся:	4 (144)				
курсовое проектирование (КП)	Нет				
курсовая работа (КР)	Нет				
Промежуточная аттестация (Экзамен)	4 (144)				

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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. Линейная алгебра и комплексные числа									
	1. Комплексные числа	4							
	2. Комплексные числа			4					
	3. Комплексные числа							4	
	4. Определители	4							
	5. Определители			4					
	6. Определители							4	
	7. Матрицы	4							
	8. Матрицы			4					
	9. Матрицы							4	
	10. Системы линейных уравнений	4							
	11. Системы линейных уравнений			4					
	12. Системы линейных уравнений							4	
2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия									

1. Векторная алгебра	8							
2. Векторная алгебра			8					
3. Векторная алгебра							8	
4. Аналитическая геометрия на плоскости	6							
5. Аналитическая геометрия на плоскости			6					
6. Аналитическая геометрия на плоскости							6	
7. Аналитическая геометрия в пространстве	6							
8. Аналитическая геометрия в пространстве			6					
9. Аналитическая геометрия в пространстве							6	
3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной								
1. Элементарные функции	2							
2. Элементарные функции			2					
3. Элементарные функции							2	
4. Теория пределов	4							
5. Теория пределов			4					
6. Теория пределов							2	
7. Производная. Дифференциал.	6							
8. Производная. Дифференциал			6					
9. Производная. Дифференциал							3	
10. Свойства функций, дифференцируемых на отрезке	2							
11. Свойства функций, дифференцируемых на отрезке			2					
12. Свойства функций, дифференцируемых на отрезке								
13. Приложения производной	2							
14. Приложения производной			6					
15. Приложения производной							2	
4. Интегральное исчисление функции одной переменной								

1. Неопределенный интеграл	8							
2. Неопределенный интеграл			8					
3. Неопределенный интеграл							4	
4. Определенный интеграл	6							
5. Определенный интеграл			4					
6. Определенный интеграл							2	
7. Несобственный интеграл	2							
8. Несобственный интеграл			2					
9. Несобственный интеграл								
5. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных								
1. Понятие функции нескольких переменных	2							
2. Понятие функции нескольких переменных			1					
3. Понятие функции нескольких переменных							1	
4. Частные производные	2							
5. Частные производные			1					
6. Частные производные							2	
6. Кратные интегралы								
1. Двойной интеграл	4							
2. Двойной интеграл			4					
3. Двойной интеграл							12	
4. Тройной интеграл	2							
5. Тройной интеграл			4					
6. Тройной интеграл							10	
7. Криволинейные и поверхностные интегралы								
1. Криволинейный интеграл 1 рода	2							
2. Криволинейный интеграл 1 рода			2					

3. Криволинейный интеграл 1 рода							8	
4. Криволинейный интеграл 2 рода	4							
5. Криволинейный интеграл 2 рода			4					
6. Криволинейный интеграл 2 рода							2	
7. Поверхностный интеграл 1 рода	4							
8. Поверхностный интеграл 1 рода			2					
9. Поверхностный интеграл 1 рода							4	
10. Поверхностный интеграл 2 рода	4							
11. Поверхностный интеграл 2 рода			4					
12. Поверхностный интеграл 2 рода							2	
8. Обыкновенные дифференциальные уравнения								
1. Дифференциальные уравнения первого порядка	6							
2. Дифференциальные уравнения первого порядка			8					
3. Дифференциальные уравнения первого порядка							6	
4. Дифференциальные уравнения второго порядка	6							
5. Дифференциальные уравнения второго порядка			6					
6. Дифференциальные уравнения второго порядка							6	
7. Системы дифференциальных уравнений	2							
8. Системы дифференциальных уравнений			2					
9. Системы дифференциальных уравнений							2	
10. Приближенные методы решения дифференциальных уравнений	2							
11. Приближенные методы решения дифференциальных уравнений			2					
12. Приближенные методы решения дифференциальных уравнений							2	

9. Теория вероятностей и математическая статистика								
1. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики	2							
2. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики			2					
3. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики							2	
4. Теоремы о вероятностях событий	4							
5. Теоремы о вероятностях событий			2					
6. Теоремы о вероятностях событий							4	
7. Повторные испытания	2							
8. Повторные испытания			2					
9. Повторные испытания							2	
10. Случайные величины	2							
11. Случайные величины			2					
12. Случайные величины							2	
13. Числовые характеристики случайных величин	4							
14. Числовые характеристики случайных величин			4					
15. Числовые характеристики случайных величин							4	
16. Законы распределения случайных величин	4							
17. Законы распределения случайных величин			2					
18. Законы распределения случайных величин							4	
19. Выборка, основные числовые характеристики выборки	2							
20. Выборка, основные числовые характеристики выборки			4					

21. Выборка, основные числовые характеристики выборки							2	
10. Элементы теории поля								
1. Скалярные поля	4							
2. Скалярные поля			4					
3. Скалярные поля							4	
4. Векторные поля	4							
5. Векторные поля			4					
6. Векторные поля							4	
11. Теория рядов								
1. Числовые ряды. Основные понятия	2							
2. Числовые ряды. Основные понятия			2					
3. Числовые ряды. Основные понятия							2	
4. Признаки сходимости числовых рядов	2							
5. Признаки сходимости числовых рядов			2					
6. Признаки сходимости числовых рядов							2	
7. Функциональные ряды	4							
8. Функциональные ряды			4					
9. Функциональные ряды							4	
Всего	144		144				144	

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).
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).
3. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: [полный курс](Москва: Айрис-Пресс).
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).
5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие для бакалавров.; рекомендован МО РФ(М.: Юрайт).
6. Халявина Е.Г. Математика: справочник(Абакан: РИО ХТИ - филиала СФУ).
7. Черкунова Н.Г. Теория вероятностей и математическая статистика. Математическая статистика: учебное пособие(Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ).
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).

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, аудитории А219, А229, А305)), обеспеченных соответствующим программным обеспечением, предлагается применение вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ (MS Office, MathCad, MathLab и др.).
- 2.

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

1. http://www.matburo.ru/st_subject.php?p=vm
2. <http://obuk.ru/science/44448-konspekt-lekcijj-po-vysshejj.html>

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)

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