

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

Б1.О.02.01 ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫЙ МОДУЛЬ

Математика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

07.03.01 Архитектура

Направленность (профиль)

07.03.01 Архитектура

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Ст.преподаватель, Лученкова Елена Борисовна; кандидат физ.-мат. наук,

Доцент, Рыбакова Наталья Николаевна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

•формирование достаточно высокой математической культуры и грамотности, позволяющих оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений, чтобы в дальнейшем самостоятельно расширять математические знания и продолжать самообразование;

1.2 Задачи изучения дисциплины

•выработать ясное понимание необходимости математического образования в подготовке бакалавра и представления о роли и месте математики в современной системе знаний и мировой культуре;

•ознакомление студента с системой понятий и утверждений, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью;

•освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные задачи;

•сформировать конкретные практические приемы и навыки постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении смежных дисциплин профессионального цикла.

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-4: Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	
ОПК-4.1: Выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации. Проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта. Проводить расчёт технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений.	знать символику математики, основные математические понятия применять математические методы и алгоритмы основными математическими терминами, методами решения математических задач

ОПК-4.2: Знать объемно-пространственные и технико-	Знать алгебраические формулы, применяемые для решения различных математических задач
экономические требования к основным типам средовых объектов и комплексов, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта и особенностями участка застройки, а также требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности. Знать основы проектирования конструктивных решений объектов архитектурной среды и основы проектирования средовых составляющих архитектурно-дизайнерских объектов и комплексов, включая освещение, микроклимат, акустику, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. Знать основные строительные материалы, изделия и конструкции, облицовочные материалы, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики и основные технологии производства строительных и монтажных работ. Знать методики проведения технико-экономических расчётов проектных решений.	Уметь применять алгебраические формулы для решения математических задач Владеть методами решения систем линейных уравнений
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-6.1: Участвовать в мероприятиях по повышению квалификации и продолжению образования: в мастер-классах, проектных семинарах и научно-практических конференциях.	Знать учебно-образовательные ресурсы по математике для самостоятельного обучения Использовать учебно-образовательные ресурсы для самообразования по математике методами самообразования по математике

УК-6.2: Знать роль творческой личности в устойчивом развитии полноценной среды жизнедеятельности и культуры общества.	Знать роль математики в развитии полноценной среды жизнедеятельности и культуры общества Уметь различать влияние математики на развитие культуры от других наук Владеть навыками развития математических знаний для полноценного изучения культуры общества
---	---

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:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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. Элементы линейной алгебры.									
	1. Расчетно-графическая работа по Разделу №1. «Определители, матрицы, системы линейных уравнений»							12	
	2. Алгебра матриц. Свойства операций. Определители, их свойства. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений.	4							
	3. Алгебра матриц. Свойства операций. Определители, их свойства. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений.			8					
2. Элементы векторной алгебры.									

1. Евклидовы пространства: длина вектора, угол между векторами, ортогональные векторы, скалярное произведение в ортонормированном базисе, неравенство Коши - Буняковского. Квадратичные формы: матричная запись, приведение к каноническому виду. Векторные (линейные) пространства. Линейная зависимость системы векторов. Базис линейного пространства, разложение вектора по базису. Арифметическое n-мерное пространство. Ранг системы векторов. Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения, их свойства.	4							
2. Евклидовы пространства: длина вектора, угол между векторами, ортогональные векторы. Базис линейного пространства, разложение вектора по базису. Линейные преобразования линейного пространства: матрица линейного преобразования, координаты образа вектора, собственные значения и собственные векторы линейного преобразования. Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения, их свойства.			8					
3. Расчетно-графическая работа по Разделу №2, 3 «Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии»							12	
3. Элементы аналитической геометрии.								
1. Система координат. Плоскость. Прямая на плоскости. Кривые 2-го порядка. Пространство. Прямая в пространстве. Поверхности 2-го порядка.	6							

<p>2. Прямая на плоскости, прямая и плоскость в пространстве: способы задания, взаимное расположение, углы и расстояния. Нормальные уравнения прямой и плоскости. Полярная система координат. Квадратичные формы: матричная запись, приведение к каноническому виду.</p> <p>Линии 2-го порядка: канонические уравнения, свойства, приведение уравнения к каноническому виду.</p> <p>Поверхности 2-го порядка, метод параллельных сечений.</p>			12					
<p>3. 1) Расчетно-графическая работа по Разделу №2, 3 «Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии» 2) Реферат</p>							18	
4. Элементы математического анализа								
<p>1. Функция одной переменной. Предел функции. Производная функции, ее геометрический и механический смыслы. Правила дифференцирования. Основные теоремы дифференциального исчисления. Применение производной и дифференциала. Общая схема исследования функции одной переменной. функции.</p>	4							
<p>2. Основные виды элементарных функций, построение графиков преобразованием. Вычисление пределов. Производная функции, ее геометрический и механический смыслы. Правила дифференцирования. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Общая схема исследования функции одной переменной.</p>			8					

3. Расчетно-графическая работа по Разделу №4 «Введение в математический анализ, дифференциальное исчисление»							12	
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Лученкова Е.Б., Рыбакова Н.Н. Математика для архитекторов: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов напр. 270300.62 и спец. 270301.65 «Архитектура»](Красноярск: СФУ).
2. Лученкова Е.Б. Математика в формулах и схемах: справочные материалы к практическим занятиям для студентов 1, 2 курса (Красноярск: 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), 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. Для самостоятельной работы у студентов должен быть доступ к электронному каталогу НБ СФУ.
- 2.

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.