

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

Б1.В.02.01 М2 ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ МОДУЛЬ

Спецглавы математики

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль)

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.ф.м.н, Доцент, Шевелева И.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры. Поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки специалиста. Кроме того, математические дисциплины способствуют скорейшему началу развития необходимых умений, описанных в перечне Планируемых результатов обучения CDIO.

Цель дисциплины «Спецглавы математики» - развить у студентов логическое мышление, познакомить их с идеями и методами высшей математики, привить им опыт работы с математической и связанной с математикой научной и учебной литературой, опыт решения задач с использованием математических методов. Она является одной из основ, позволяющих изучать дисциплины профессионального цикла.

Повышение качества образования, в идеологии CDIO предполагает использование новых инновационных педагогических технологий, информатизацию образования, интерактивный характер взаимодействия между всеми участниками процесса обучения.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основной задачей изучения дисциплины является формирование у бакалавра компетенций, определенных основной образовательной программой и задачами профессиональной деятельности, указанными в ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

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
ПК-2: Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	
ПК-2.1: Демонстрирует знание типовых методов расчета и проектирования технологического оборудования	основные понятия, теоремы и методы линейной алгебры. основные понятия, теоремы и методы линейной алгебры. основные понятия, теоремы и методы линейной алгебры. применять методы линейной алгебры для решения прикладных задач применять методы линейной алгебры для решения прикладных задач применять методы линейной алгебры для решения прикладных задач навыками математического моделирования в своей

	<p>предметной области</p> <p>навыками математического моделирования в своей предметной области</p> <p>навыками математического моделирования в своей предметной области</p>
<p>ПК-2.2: Использует типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации</p>	<p>основные функции пакета MATHCAD линейной алгебры.</p> <p>основные функции пакета MATHCAD линейной алгебры.</p> <p>основные функции пакета MATHCAD линейной алгебры.</p> <p>применять методы линейной алгебры для решения прикладных задач с помощью . MATHCAD.</p> <p>применять методы линейной алгебры для решения прикладных задач с помощью . MATHCAD.</p> <p>применять методы линейной алгебры для решения прикладных задач с помощью . MATHCAD.</p> <p>: навыками математического моделирования в своей предметной области</p> <p>: навыками математического моделирования в своей предметной области</p> <p>: навыками математического моделирования в своей предметной области</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=1676>.

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	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

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									
	<p>1. Комплексные числа. Алгебра матриц. Свойства операций. Определители, их свойства. Обратная матрица. Теорема Крамера. Метод Крамера решения квадратных систем линейных уравнений.</p> <p>Векторные (линейные) пространства. Линейная зависимость системы векторов. Базис линейного пространства, разложение вектора по базису.</p> <p>Арифметическое n-мерное пространство. Ранг системы векторов, ранг матрицы. Совместность системы линейных уравнений, теорема Кронекера - Капелли.</p> <p>Метод Гаусса. Линейное подпространство. Однородные системы линейных уравнений, фундаментальная система решений, структура общего решения неоднородной системы.</p>	12							

<p>2. Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной форме. Извлечение корня из комплексного числа. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Алгебра матриц. Свойства операций. Определители, их свойства. Обратная матрица. Метод Крамера решения квадратных систем линейных уравнений. Ранг системы векторов, ранг матрицы. Совместность системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Однородные системы линейных уравнений, фундаментальная система решений, структура общего решения неоднородной системы. Квадратичные формы. Собственные числа матрицы.</p>			26					
<p>3. Самостоятельное изучение теоретического материала. Решение индивидуальных расчетных заданий. Подготовка к контрольной работе и тематическому тестированию.</p>						36		
2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия								
<p>1. Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения, их свойства. Прямая на плоскости, прямая и плоскость в пространстве: способы задания, взаимное расположение, углы и расстояния. Нормальные уравнения прямой и плоскости. Полярная система координат. Линии 2-го порядка: канонические уравнения, приведение уравнения к каноническому виду. Поверхности 2-го порядка, метод параллельных сечений.</p>	6							

<p>2. Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения, их свойства.</p> <p>Прямая на плоскости, прямая и плоскость в пространстве: способы задания, взаимное расположение, углы и расстояния. Нормальные уравнения прямой и плоскости. Полярная система координат</p> <p>Линии 2-го порядка: канонические уравнения, свойства, приведение уравнения к каноническому виду.</p> <p>Поверхности 2-го порядка, метод параллельных сечений.</p>			10					
<p>3. Самостоятельное изучение теоретического материала. Решение индивидуальных расчетных заданий. Подготовка к контрольной работе и тематическому тестированию.</p>							18	
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я., Данко С. П. Высшая математика в упражнениях и задачах (с решениями): Ч. 1: учеб. пособие : в 2-х ч.(Москва: Оникс).
2. Ефимов А. В., Каракулин А. Ф., Кожухов И. Б., Пospelов А. С., Прокофьев А. А., Ефимов А. В., Пospelов А. С. Сборник задач по математике для втузов: Ч. 1: учебное пособие для втузов : в 4-х ч. (Москва: Физматлит).
3. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник(Санкт-Петербург: Лань).
4. Дураков Б. К. Краткий курс высшей алгебры: учебное пособие для вузов (Москва: Физматлит).
5. Кравцова О. В., Попова В. В. Математика. Сборник заданий для самостоятельной работы студентов: Ч. 1: учебное пособие для студентов вузов(Красноярск: ИПК 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 (Maple, MathCad, Math-Lab и др.).

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

1. Учебная и научная литература по курсу. Компьютерные демонстрации, связанные с программой курса, компьютерные демонстрации, технические возможности для их просмотра и прослушивания. Свободный доступ в Интернет, наличие компьютерных программ общего назначения.
2. Операционные системы: семейства Windows (не ниже Windows XP).

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.

Лекционные аудитории должны быть оборудованы современным видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и иметь выход в Интернет, а также иметь интерактивную доску или доску для письма маркерами.

Помещения для проведения семинарских занятий должны иметь мультимедийное оборудование, а также иметь интерактивную доску или доску для письма маркерами, учебную мебель.

Библиотека должна иметь рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных, локальную сеть университета и Интернет.

Наглядные пособия:

- а) демонстрационные пособия (таблицы, схемы, графики, диаграммы, видеофрагменты);
- б) пособия на основе раздаточного материала (карточки с заданиями и задачами, ксерокопии фрагментов первоисточников);
- в) электронные презентации.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.