

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ И.В. Зоря

подпись

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Математика

13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника

Электроэнергетика и электротехника

Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Заочная форма

Срок обучения 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк  
2020

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- освоение обучающимися основных понятий, структур, методов и приложений аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа;
- формирование навыков, помогающих анализировать, моделировать и решать прикладные математические задачи.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование фундамента математического образования, необходимого для математического моделирования систем и процессов;
- выработка у обучающихся умения самостоятельно расширять свои математические знания и применять их при решениях прикладных задач.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Физика;
- Электротехника. Общая часть;
- Электротехника. Специальная часть;
- Механика;
- Моделирование электротехнических устройств и систем.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Фундаментальная подготовка	ОПК-2: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы ана-	ОПК-2.1 Применяет физико-математический аппарат при решении задач в области	– знать: основные структуры линейной алгебры и объекты аналитической геометрии; основы

	<p>лиза и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>профессиональной деятельности</p>	<p>дифференциального и интегрального исчислений; основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений методы их решения.          – уметь: выполнять операции над векторами и матрицами; находить параметры линий и поверхностей; находить экстремумы функций одной и нескольких переменных; решать обыкновенные дифференциальные уравнения.          – владеть: методами решения стандартных математических задач; методами математического моделирования для постановки и решения прикладных задач; математическими методами решения задач, возникающих в области профессиональной деятельности.</p>
		<p>ОПК-2.2 Применяет математический аппарат численных методов в рамках моделирования и экспериментального исследования</p>	<p>– знать: основные структуры линейной алгебры и объекты аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчислений; основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений методы их решения.          – уметь: выполнять операции над векторами и матрицами; находить параметры линий и поверхностей; находить экс-</p>

			<p>тремумы функций одной и нескольких переменных; решать обыкновенные дифференциальные уравнения.</p> <p>– владеть: методами решения стандартных математических задач; методами математического моделирования для постановки и решения прикладных задач; математическими методами решения задач, возникающих в области профессиональной деятельности.</p>
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### – Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	<p>– знать: основные структуры линейной алгебры и объекты аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления; основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений методы их решения.</p> <p>– уметь: выполнять операции над векторами и матрицами; находить параметры линий и поверхностей; находить экстремумы функций одной и нескольких переменных; решать обыкновенные дифференциальные уравнения.</p> <p>– владеть: методами решения стандарт-</p>

			ных математических задач; методами математического моделирования для постановки и решения прикладных задач; математическими методами решения задач, возникающих в области профессиональной деятельности.
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

#### Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>1 сессия / 1 курс</b>	<b>2 сессия / 1 курс</b>	<b>3 сессия / 1 курс</b>
Форма промежуточной аттестации					<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>360</b>	36	144	180
	<i>зачетных единиц</i>	<b>10</b>	1	4	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>4</b>	2	2	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0	0
Самостоятельная работа,		<b>338</b>	34	133	171

<i>академ. час.</i>				
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>18</b>	0	9	9

## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Векторная и линейная алгебра (Определители, их свойства и вычисление. Матрицы и действия над ними. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Векторное и евклидово пространства. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов);

Раздел 2 Аналитическая геометрия (Координатные системы. Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка.);

Раздел 3 Непрерывность и дифференцируемость функций одной переменной (Функция одной переменной. Предел и непрерывность функции одной переменной. Производная и дифференциал функции одной переменной. Экстремумы и выпуклость функции одной переменной. Общая схема исследования функции одной переменной и построение её графика);

Раздел 4 Дифференцирование функций нескольких переменных (Функция нескольких переменных, её область определения. Частные производные и полный дифференциал функции нескольких переменных. Экстремумы функции двух переменных, необходимые и достаточные условия. Градиент и производная по направлению функции нескольких переменных);

Раздел 5 Неопределенный интеграл (Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций);

Раздел 6 Определенный интеграл (Понятие определенного интеграла, его свойства, вычисление. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы);

Раздел 7 Обыкновенные дифференциальные уравнения (Дифференциальные уравнения первого порядка и методы их решений. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка. Комплексные числа и действия над ними. Методы решения линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами и задач для них).

### 5 Перечень тем лекций

<b>№ раздела / темы дисциплины</b>	<b>Темы лекций</b>	<b>Трудоемкость, академ. час</b>
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3;	Установочная лекция	2

Раздел 4.		
Раздел 5; Раздел 6; Раздел 7.	Установочная лекция	2
<b>Итого:</b>		<b>4</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ.час
	<i>Отсутствуют</i>	
<b>Итого:</b>		<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ.час
	<i>Отсутствуют</i>	
<b>Итого:</b>		<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ.час
	<i>Отсутствуют</i>	
<b>Итого:</b>		<b>0</b>

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ.час
Раздел 1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.	48
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.	48
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.	48
Раздел 4.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.	48
Раздел 5.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.	48

Раздел 6.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.	48
Раздел 7.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.	50
Контроль	Подготовка к экзамену (2 сессия)	9
Контроль	Подготовка к экзамену (3 сессия)	9
<b>Итого:</b>		<b>356</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Шипачев, В.С. Высшая математика : учебник для вузов / В.С. Шипачев. – 8-е изд., стер. – М. : Высшая школа, 2007. – 479 с. : ил.;

2 Натансон, И.П. Краткий курс высшей математики : учебное пособие для вузов / И.П. Натансон. – 9-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2007. – 727 с. : ил.;

3 Высшая математика в упражнениях и задачах : учебное пособие для вузов : в 2 ч. Ч. 1 / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова, С.П. Данко. – 7-е изд., испр. – М. : Оникс , Мир и образование, 2009. – 368 с. : ил.;

4 Высшая математика : учебное пособие / Кузнецова Т.А., Мироненко Е.С., Розанова С.А. [и др.] ; под ред. С. А. Розановой. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922110044.html> (дата обращения: 19.05.2020);

5 Черненко, В. Д. Высшая математика в примерах и задачах : учебное пособие для вузов. Т. 1 / В. Д. Черненко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : Политехника, 2011. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732509861.html> (дата обращения: 19.05.2020);

6 Базайкина, О. Л. Математика : конспект лекций. Ч. 1 / О. Л. Базайкина ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2019. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.aspx?lngSection=25&lngEdition=5979&lngFile=5831&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 19.05.2020);

7 Лактионов, С. А. Математика : конспект лекций. Ч. 2 / С. А. Лактионов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет, Ка-



федра прикладной математики и информатики. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2019. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=25&lngEdition=5879&lngFile=5738&strParent=LibrEduMethodSectionEditionsFiles> (дата обращения: 19.05.2020).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 – ]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- ABBYY FineReader 11;
- Adobe Acrobat Reader;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate;
- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Windows Server 2008;
- PTC Mathcad;
- WinRAR 3.6;
- Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Составитель(и):

Базайкина Ольга Леонидовна

## Приложение А

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика»

по направлению подготовки (специальности)  
13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника

(направленность (профиль) «Электроэнергетика и электротехника»)  
форма обучения – Заочная форма

#### 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- освоение обучающимися основных понятий, структур, методов и приложений аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа;
- формирование навыков, помогающих анализировать, моделировать и решать прикладные математические задачи.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование фундамента математического образования, необходимого для математического моделирования систем и процессов;
- выработка у обучающихся умения самостоятельно расширять свои математические знания и применять их при решениях прикладных задач.

#### 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Физика;
- Электротехника. Общая часть;
- Электротехника. Специальная часть;
- Механика;
- Моделирование электротехнических устройств и систем.

#### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

## – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Фундаментальная подготовка	ОПК-2: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.1 Применяет физико-математический аппарат при решении задач в области профессиональной деятельности	<p>– знать: основные структуры линейной алгебры и объекты аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления; основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений методы их решения.</p> <p>– уметь: выполнять операции над векторами и матрицами; находить параметры линий и поверхностей; находить экстремумы функций одной и нескольких переменных; решать обыкновенные дифференциальные уравнения.</p> <p>– владеть: методами решения стандартных математических задач; методами математического моделирования для постановки и решения прикладных задач; математическими методами решения задач, возникающих в области профессиональной деятельности.</p>
		ОПК-2.2 Применяет математический аппарат численных методов в рамках моделирования и экспериментального исследования	<p>– знать: основные структуры линейной алгебры и объекты аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления; основные типы обыкновенных</p>

			<p>венных дифференциальных уравнений методы их решения.</p> <p>– уметь: выполнять операции над векторами и матрицами; находить параметры линий и поверхностей; находить экстремумы функций одной и нескольких переменных; решать обыкновенные дифференциальные уравнения.</p> <p>– владеть: методами решения стандартных математических задач; методами математического моделирования для постановки и решения прикладных задач; математическими методами решения задач, возникающих в области профессиональной деятельности.</p>
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### – Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	<p>– знать: основные структуры линейной алгебры и объекты аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления; основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений методы их решения.</p> <p>– уметь: выполнять операции над векторами и матрицами; находить параметры</p>

			<p>линий и поверхностей; находить экстремумы функций одной и нескольких переменных; решать обыкновенные дифференциальные уравнения.</p> <p>– владеть: методами решения стандартных математических задач; методами математического моделирования для постановки и решения прикладных задач; математическими методами решения задач, возникающих в области профессиональной деятельности.</p>
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>1 сессия / 1 курс</b>	<b>2 сессия / 1 курс</b>	<b>3 сессия / 1 курс</b>
Форма промежуточной аттестации					<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>360</b>	36	144	180
	<i>зачетных единиц</i>	<b>10</b>	1	4	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>4</b>	2	2	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>338</b>	34	133	171
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>18</b>	0	9	9

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Векторная и линейная алгебра (Определители, их свойства и вычисление. Матрицы и действия над ними. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Векторное и евклидово пространства. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов);

Раздел 2 Аналитическая геометрия (Координатные системы. Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка.);

Раздел 3 Непрерывность и дифференцируемость функций одной переменной (Функция одной переменной. Предел и непрерывность функции одной переменной. Производная и дифференциал функции одной переменной. Экстремумы и выпуклость функции одной переменной. Общая схема исследования функции одной переменной и построение её графика);

Раздел 4 Дифференцирование функций нескольких переменных (Функция нескольких переменных, её область определения. Частные производные и полный дифференциал функции нескольких переменных. Экстремумы функции двух переменных, необходимые и достаточные условия. Градиент и производная по направлению функции нескольких переменных);

Раздел 5 Неопределенный интеграл (Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций);

Раздел 6 Определенный интеграл (Понятие определенного интеграла, его свойства, вычисление. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы);

Раздел 7 Обыкновенные дифференциальные уравнения (Дифференциальные уравнения первого порядка и методы их решений. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка. Комплексные числа и действия над ними. Методы решения линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами и задач для них).

## **6 Составитель(и):**

Базайкина Ольга Леонидовна