

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 Г.А. Хмара

«13» июня 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Математика

направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность: Электроснабжение

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность Электроснабжение к результатам освоения дисциплины.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Протокол № 15 от «07» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А.Татьяненко

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. выпускающей кафедрой



Г.В. Иванов

«10» июня 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Е.С.Чижикова,  
доцент кафедры естественнонаучных  
и гуманитарных дисциплин,  
кандидат педагогических наук



## Цели и задачи освоения дисциплины

**Целью** изучения математики является развитие интеллекта, способности к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений, при поиске оптимальных решений задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности.

**Задачи** изучения дисциплины:

- развитие логического мышления и мотивации к обучению на протяжении всей жизни;
- формирование компетенций и навыков самостоятельного получения математических знаний;
- обучение основным математическим методам, необходимым для моделирования, решения и анализа практических задач различной степени сложности.
- закрепление теоретического материала лекций на практических занятиях, отработка навыков для последующего применения математических методов;
- использование на лекциях и практических занятиях прикладной направленности фундаментальных математических знаний, способствующих формированию мотивации к обучению и трансформации знаний в инновационные технологии.

### 1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

Дисциплина «Математика» служит основой для освоения дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Численные методы», «Математические задачи в электроэнергетике», «Теория автоматического управления в электрических и системах», «Техническая механика», «Математические задачи в электроэнергетике».

### 2. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	Знать математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной
		Уметь применять математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной
		Владеть навыками применения математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной
	ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного	Знать математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений

	переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	Уметь применять математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений
		Владеть навыками применения математического аппарата теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1 /1-2	68	68	-	224	экзамен
заочная	1 /1-2	12	16	-	332	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**очная форма обучения (ОФО)**

##### 1 семестр

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Линейная алгебра	5	5	-	10	20	ОПК-2.1.	Аудиторная КР Тест
2	2	Векторная алгебра	3	3	-	10	16	ОПК-2.1.	Аудиторная СР Тест
3	3	Аналитическая геометрия	4	4	-	10	18	ОПК-2.1.	Аудиторная СР Тест
4	4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	10	10		18	38	ОПК-2.1.	Типовой расчет Коллоквиум Тест
5	5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	6	6		14	26	ОПК-2.2.	Аудиторная СР Типовой расчет Коллоквиум
6	6	Элементы теории функций комплексного переменного	6	6		14	26	ОПК-2.2	Аудиторная СР Тест

7	Экзамен	-	-	-	36	36	ОПК-2.1.	Тест
Итого:		34	34	0	112	180		

## 2 семестр

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	7	Интегральное исчисление функций одной переменной	14	14	-	36	64	ОПК-2.1.	Типовой расчет Коллоквиум Тест
2	8	Обыкновенные дифференциальные уравнения	8	8	-	20	36	ОПК-2.2.	Аудиторная СР Тест
3	9	Числовые и функциональные ряды	12	12	-	20	44	ОПК-2.2.	Аудиторная СР Типовой расчет Тест
4	Экзамен		-	-	-	36	36	ОПК-2.2.	Тест
Итого:			34	34	0	112	180		

## заочная форма обучения (ЗФО)

### 1 семестр

Таблица 5.1.3

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Линейная алгебра	1,25	1,5	-	20	22,75	ОПК-2.1.	Аудиторная КР Домашняя КР Тест
2	2	Векторная алгебра	0,75	1	-	20	21,75	ОПК-2.1.	Аудиторная СР Домашняя КР Тест
3	3	Аналитическая геометрия	0,75	0,75	-	30	31,5	ОПК-2.1.	Аудиторная СР Домашняя КР Тест
4	4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1,5	2,25	-	30	33,75	ОПК-2.1.	Домашняя КР Тест
5	5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	1,25	1,5	-	30	32,75	ОПК-2.2.	Аудиторная СР Домашняя КР
6	6	Элементы теории функций комплексного переменного	0,5	1	-	27	28,5	ОПК-2.2	Аудиторная СР Домашняя КР Тест

7	1-6	Экзамен	-	-	-	9	9	ОПК-2.1. ОПК-2.2	Тест
Итого:			6	8	0	166	180		

## 2 семестр

Таблица 5.1.4

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	7	Интегральное исчисление функций одной переменной	2,25	2,5	-	50	54,75	ОПК-2.1.	Аудиторная КР Домашняя КР Тест
2	8	Обыкновенные дифференциальные уравнения	1,75	3	-	50	54,75	ОПК-2.2.	Аудиторная КР Домашняя КР Тест
3	9	Числовые и функциональные ряды	2	2,5	-	57	61,5	ОПК-2.2.	Аудиторная КР Домашняя КР Тест
4	7-9	Экзамен	-	-	-	9	9	ОПК-2.1. ОПК-2.2.	Тест
Итого:			6	8	0	166	180		

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

##### **Раздел 1. Линейная алгебра.**

Матрицы и действия над ними. Определитель порядка  $n$ . Свойства определителя. Минор и алгебраическое дополнение. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Ранг матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений. Классификация систем. Теорема Кронекера - Капелли. Матричная форма записи и матричный способ решения систем линейных уравнений. Правило Крамера, метод Гаусса. Структура общего решения, частное решение. Фундаментальная система решений.

##### **Раздел 2. Векторная алгебра.**

Линейные операции над векторами. Декартова система координат. Координаты вектора. Проекция вектора на ось. Скалярное, векторное, смешанное произведения, их свойства и применение.

##### **Раздел 3. Аналитическая геометрия.**

Полярная система координат. Понятие уравнения линии на плоскости в декартовых, полярных координатах и в параметрической форме (векторная форма записи). Прямая линия на плоскости: общее, каноническое и параметрические уравнения. Угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности. Эллипс, гипербола, парабола. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Уравнение поверхности в пространстве. Плоскость в пространстве: общее уравнение. Условия параллельности и перпендикулярности. Расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве: общее, каноническое, параметрическое уравнения. Расстояние от точки до прямой. Прямая и плоскость. Угол между прямой и плоскостью.

#### **Раздел 4 Дифференциальное исчисление функции одной переменной.**

Предел функции. Сравнение бесконечно малых функций. Раскрытие неопределенностей различных видов. Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производная сложной и обратной функций. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Правило Лопиталья. Производные и дифференциалы высших порядков. Условия монотонности функций. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функций, дифференцируемой на отрезке функции. Исследование выпуклости. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функций и построения ее графика. Касательная к кривой.

#### **Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.**

Частные производные. Дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы дифференциала. Геометрический смысл частных производных и дифференциала. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Неявные функции. Теоремы существования. Дифференцирование неявных функций. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Условный экстремум. Производная по направлению. Градиент.

#### **Раздел 6. Элементы теории функций комплексного переменного.**

Комплексные числа. Действия над комплексными числами. Плоскость комплексного переменного. Последовательности комплексных чисел и пределы последовательностей. Понятие функции комплексного переменного. Предел и непрерывность. Производная и дифференциал. Геометрический смысл производной функции комплексного переменного. Интеграл от функции комплексного переменного. Неопределенный интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Интегральная формула Коши и ее следствия.

#### **Раздел 7. Интегральное исчисление функций одной переменной.**

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Разложение рациональных дробей на простейшие. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования и от неограниченной функции, их основные свойства. Признаки сходимости несобственных интегралов.

#### **Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения.**

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида. Метод вариации произвольных постоянных.

#### **Раздел 9. Числовые и функциональные ряды.**

Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Действия с рядами. Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды, ряды с комплексными членами. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Круг сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье  $2\pi$ -периодических функций. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

## Лекционные занятия

1 семестр

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1	2	0,5	Матрицы и действия над ними. Определитель порядка $n$ . Свойства определителя.
2	1	1	0,25	Минор и алгебраическое дополнение. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Ранг матрицы.
3	1	2	0,5	Системы линейных алгебраических уравнений. Классификация систем. Теорема Кронекера - Капелли. Матричная форма записи и матричный способ решения систем линейных уравнений. Правило Крамера, метод Гаусса. Структура общего решения, частное решение. Фундаментальная система решений.
4	2	1	0,25	Линейные операции над векторами. Декартова система координат. Координаты вектора. Проекция вектора на ось.
5	2	2	0,5	Скалярное, векторное, смешанное произведения, их свойства и применение.
6	3	2	0,5	Полярная система координат. Прямая линия на плоскости. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.
7	3	2	0,25	Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве.
8	4	2	0,25	Предел функции. Сравнение бесконечно малых функций. Раскрытие неопределенностей различных видов.
9	4	2	0,5	Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала.
10	4	2	0,25	Производная сложной и обратной функций. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Правило Лопитала. Производные и дифференциалы высших порядков.
11	4	4	0,5	Условия монотонности функций. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функций, дифференцируемой на отрезке функции. Исследование выпуклости. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функций и построения ее графика. Касательная к кривой.
12	5	2	0,25	Частные производные. Дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы дифференциала. Геометрический смысл частных производных и дифференциала.
13	5	1	0,25	Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Неявные функции. Теоремы существования. Дифференцирование неявных функций.
14	5	2	0,5	Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Условный экстремум.
15	5	1	0,25	Производная по направлению. Градиент.
16	6	2	0,5	Комплексные числа. Действия над комплексными числами. Плоскость комплексного переменного. Последовательности комплексных чисел и пределы последовательностей.
17	6	2	-	Понятие функции комплексного переменного. Предел и непрерывность. Производная и дифференциал. Геометрический смысл производной функции комплексного переменного.
18	6	2	-	Интеграл от функции комплексного переменного. Неопределенный интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Интегральная формула Коши и ее следствия.
Итого:		34	6	



**2 семестр**

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	7	2	0,5	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
2	7	2	0,25	Разложение рациональных дробей на простейшие. Интегрирование рациональных дробей.
3	7	4	0,5	Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций.
4	7	4	0,25	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Геометрические и механические приложения определенного интеграла.
5	7	2	0,5	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования и от неограниченной функции, их основные свойства. Признаки сходимости несобственных интегралов.
6	8	2	0,5	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах.
7	8	1	0,25	Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка.
8	8	4	0,25	Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида.
9	8	1	0,5	Метод вариации произвольных постоянных.
10	9	2	0,25	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Действия с рядами.
11	9	2	0,5	Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости.
12	9	2	0,25	Знакопеременные ряды, ряды с комплексными членами. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Свойства абсолютно сходящихся рядов.
13	9	2	0,5	Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Круг сходимости.
14	9	2	0,25	Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов.
15	9	2	0,25	Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье 2 $\pi$ -периодических функций. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.
Итого:		34	6	

**Практические занятия****1 семестр**

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1	2	0,5	Матрицы и действия над ними. Определитель порядка n. Свойства определителя.
2	1	1	0,5	Минор и алгебраическое дополнение. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Ранг матрицы.
3	1	2	0,5	Системы линейных алгебраических уравнений. Классификация систем. Теорема Кронекера - Капелли. Матричная форма записи и матричный способ решения систем линейных уравнений. Правило Крамера, метод Гаусса. Структура общего решения, частное решение. Фундаментальная система решений.

4	2	1	0,5	Линейные операции над векторами. Декартова система координат. Координаты вектора. Проекция вектора на ось.
5	2	2	0,5	Скалярное, векторное, смешанное произведения, их свойства и применение.
6	3	2	0,5	Полярная система координат. Прямая линия на плоскости. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.
7	3	2	0,25	Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве.
8	4	2	0,5	Предел функции. Сравнение бесконечно малых функций. Раскрытие неопределенностей различных видов.
9	4	2	0,75	Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала.
10	4	2	0,5	Производная сложной и обратной функций. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Правило Лопитала. Производные и дифференциалы высших порядков.
11	4	4	0,5	Условия монотонности функций. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функций, дифференцируемой на отрезке функции. Исследование выпуклости. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функций и построения ее графика. Касательная к кривой.
12	5	2	0,5	Частные производные. Дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы дифференциала. Геометрический смысл частных производных и дифференциала.
13	5	1	0,25	Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Неявные функции. Теоремы существования. Дифференцирование неявных функций.
14	5	2	0,5	Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Условный экстремум.
15	5	1	0,25	Производная по направлению. Градиент.
16	6	2	0,5	Комплексные числа. Действия над комплексными числами. Плоскость комплексного переменного. Последовательности комплексных чисел и пределы последовательностей.
17	6	2	0,25	Понятие функции комплексного переменного. Предел и непрерывность. Производная и дифференциал. Геометрический смысл производной функции комплексного переменного.
18	6	2	0,25	Интеграл от функции комплексного переменного. Неопределенный интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Интегральная формула Коши и ее следствия.
Итого:		34	8	

## 2 семестр

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Наименование практического занятия
		ОФО	ЗФО	
1	7	2	0,5	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
2	7	2	0,5	Разложение рациональных дробей на простейшие. Интегрирование рациональных дробей.
3	7	4	0,5	Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций.
4	7	4	0,5	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Геометрические и механические приложения определенного интеграла.
5	7	2	0,5	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования и от неограниченной функции, их основные свойства. При-

				знаки сходимости несобственных интегралов.
6	8	2	1	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах.
7	8	1	0,5	Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка.
8	8	4	1	Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида.
9	8	1	0,5	Метод вариации произвольных постоянных.
10	9	2	0,5	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Действия с рядами.
11	9	2	0,5	Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости.
12	9	2	0,5	Знакопеременные ряды, ряды с комплексными членами. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Свойства абсолютно сходящихся рядов.
13	9	2	0,5	Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Круг сходимости.
14	9	2	0,25	Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов.
15	9	2	0,25	Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье 2 $\pi$ -периодических функций. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.
Итого:		34	8	

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

#### 1 семестр

Таблица 5.2.5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	3	5	Матрицы и действия над ними. Определитель порядка $n$ . Свойства определителя.	Работа с лекционным материалом, подготовка к КР Выполнение домашних заданий Подготовка к тестам
2	1	3	5	Минор и алгебраическое дополнение. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Ранг матрицы.	Работа с лекционным материалом, подготовка к КР Выполнение домашних заданий Подготовка к тестам
3	1	4	10	Системы линейных алгебраических уравнений. Классификация систем. Теорема Кронекера - Капелли. Матричная форма записи и матричный способ решения систем линейных уравнений. Правило Крамера, метод Гаусса. Структура общего решения, частное решение. Фундаментальная система решений.	Работа с лекционным материалом, подготовка к КР Выполнение домашних заданий Подготовка к тестам
4	2	5	10	Линейные операции над векторами. Декартова система координат. Координаты вектора. Проекция вектора на ось.	Работа с лекционным материалом, подготовка к СР Выполнение домашних заданий Подготовка к тестам
5	2	5	10	Скалярное, векторное, смешанное Ска-	Работа с лекционным

				лярное, векторное, смешанное произведения, их свойства и применение	Работа с лекционным материалом, подготовка к КР Выполнение домашних заданий Подготовка к тестам
6	3	5	10	Полярная система координат. Прямая линия на плоскости. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.	Работа с лекционным материалом, подготовка к КР Выполнение домашних заданий Подготовка к тестам
7	3	5	20	Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве.	Работа с лекционным материалом, подготовка к КР Выполнение домашних заданий Подготовка к тестам
8	4	4	8	Предел функции. Сравнение бесконечно малых функций. Раскрытие неопределенностей различных видов.	Работа с лекционным материалом, подготовка к СР Выполнение домашних заданий Подготовка к тестам
9	4	4	8	Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала.	Работа с лекционным материалом, подготовка к коллоквиуму Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
10	4	4	6	Производная сложной и обратной функций. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Правило Лопиталя. Производные и дифференциалы высших порядков.	Работа с лекционным материалом, подготовка к коллоквиуму Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
11	4	6	8	Условия монотонности функций. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функций, дифференцируемой на отрезке функции. Исследование выпуклости. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функций и построения ее графика. Касательная к кривой.	Работа с лекционным материалом, подготовка к коллоквиуму Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
12	5	4	8	Частные производные. Дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы дифференциала. Геометрический смысл частных производных и дифференциала.	Работа с лекционным материалом, подготовка к коллоквиуму, подготовка к СР Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
13	5	4	6	Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Неявные функции. Теоремы существования. Дифференцирование неявных функций.	Работа с лекционным материалом, подготовка к коллоквиуму, подготовка к СР Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
14	5	2	8	Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстре-	Работа с лекционным материалом, подготовка

				му. Достаточное условие экстремума. Условный экстремум.	к коллоквиуму, подготовка к СР Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
15	5	4	8	Производная по направлению. Градиент.	Работа с лекционным материалом, подготовка к коллоквиуму, подготовка к СР Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
16	6	4	10	Комплексные числа. Действия над комплексными числами. Плоскость комплексного переменного. Последовательности комплексных чисел и пределы последовательностей.	Работа с лекционным материалом, подготовка к СР Подготовка к тестам
17	6	6	8	Понятие функции комплексного переменного. Предел и непрерывность. Производная и дифференциал. Геометрический смысл производной функции комплексного переменного.	Работа с лекционным материалом, подготовка к СР Подготовка к тестам
18	6	4	9	Интеграл от функции комплексного переменного. Неопределенный интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Интегральная формула Коши и ее следствия.	Работа с лекционным материалом, подготовка к СР Подготовка к тестам
19	Контроль	36	9		Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по теме Подготовка к тестам
Итого:		112	168		

## 2 семестр

Таблица 5.2.6

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	7	8	10	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.	Работа с лекционным материалом, подготовка к коллоквиуму Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
2	7	6	10	Разложение рациональных дробей на простейшие. Интегрирование рациональных дробей.	Работа с лекционным материалом, подготовка к коллоквиуму Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
3	7	8	10	Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций.	Работа с лекционным материалом, подготовка к коллоквиуму Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
4	7	8	10	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный инте-	Работа с лекционным материалом, подготовка

				грал, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Геометрические и механические приложения определенного интеграла.	к коллоквиуму Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
5	7	6	10	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования и от неограниченной функции, их основные свойства. Признаки сходимости несобственных интегралов.	Работа с лекционным материалом, подготовка к коллоквиуму Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
6	8	5	10	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах.	Работа с лекционным материалом, подготовка к СР Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
7	8	5	10	Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка.	Работа с лекционным материалом, подготовка к СР Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
8	8	5	10	Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида.	Работа с лекционным материалом, подготовка к СР Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
9	8	5	10	Метод вариации произвольных постоянных.	Работа с лекционным материалом, подготовка к СР Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
10	9	3		Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Действия с рядами.	Работа с лекционным материалом, подготовка к СР Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
11	9	3	7	Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости.	Работа с лекционным материалом, подготовка к СР Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
12	9	3	10	Знакопеременные ряды, ряды с комплексными членами. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Свойства абсолютно сходящихся рядов.	Работа с лекционным материалом, подготовка к СР Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
13	9	3	10	Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Круг сходимости.	Работа с лекционным материалом, подготовка к СР Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
14	9	3	15	Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Приложение	Работа с лекционным материалом, подготовка

				рядов.	к СР Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
15	9	5	15	Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье $2\pi$ -периодических функций. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по теме Подготовка к СР Выполнение типового расчета Подготовка к тестам
19	Контроль	36	9		Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по теме Подготовка к тестам
Итого:		112	168		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Лекция-визуализация; проблемная лекция, лекция-диалог, лекция-визуализация, проблемный метод,

Интерактивные методы: метод малых групп

## 6. Тематика курсовых работ / проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа предусмотрена для обучающихся заочной формы в 1-2 семестре.

7.2. Тематика контрольных работ.

### Контрольная работа №1

для студентов заочной формы обучения  
1 семестр

Задания для контрольной работы взяты из учебного пособия

«Индивидуальные задания по высшей математике» [Текст]: учеб. пособие. В 4 ч.

Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.П. Рябушко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20266.html>.— ЭБС «IPRbooks»

ИДЗ-1.1 №1,2

ИДЗ-1.2 №1,2,3

ИДЗ-2.1 №2,3

ИДЗ-2.2 №1,2  
 ИДЗ-3.1 №1  
 ИДЗ-6.1 №1,2,7,12  
 ИДЗ-6.2 №1,2  
 ИДЗ-6.3 №1  
 ИДЗ-6.4 №2

**Контрольная работа №2**  
 для студентов заочной формы обучения  
 2 семестр

Задания для контрольной работы взяты из учебного пособия

«Индивидуальные задания по высшей математике» [Текст]: учеб. пособие. В 4 ч.

Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 2. Комплексные числа. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.П. Рябушко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 397 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35481.html>.— ЭБС «IPRbooks»

ИДЗ-8.1 №1,2,3,4,8  
 ИДЗ-8.2 №7  
 ИДЗ-8.3 №6,7  
 ИДЗ-8.4 №1  
 ИДЗ-11.1 №1, 2  
 ИДЗ-11.3 №1,2

**8. Оценка результатов освоения дисциплины**

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1, 8.2

**1 семестр**

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Аудиторная контрольная работа «Матрицы и определители, системы линейных уравнений»	0-5
2	Аудиторная самостоятельная работа «Векторная алгебра, аналитическая геометрия»	0-5
3	Аудиторная самостоятельная работа «Пределы»	0-10
4	Тест «Алгебра и аналитическая геометрия»	0-10
	Итого (за 1 аттестацию)	<b>0-30</b>
5	Типовой расчет «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»	0-10
6	Коллоквиум «Производная функции и ее приложения»	0-10
7	Тест «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»	0-10



	Итого (за 2 аттестацию)	<b>0-30</b>
8	Аудиторная самостоятельная работа «Частные производные ФНП»	0-5
9	Типовой расчет «Дифференциальное исчисление ФНП»	0-10
10	Коллоквиум по теме «Дифференциальное исчисление ФНП»	0-10
11	Аудиторная самостоятельная работа «Действия над комплексными числами»	0-5
12	Тест по теме «Комплексные числа»	0-10
	Итого (за 3 аттестацию)	<b>0-40</b>
	Всего	<b>0-100</b>
13	Тест для задолжников 1 семестр	0-100

3

## 2 семестр

Таблица 8.2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Типовой расчет «Вычисление неопределенного интеграла»	0-10
2	Коллоквиум «Интегрирование функции одной переменной»	0-10
3	Тест по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной».	0-10
	Итого (за 1 аттестацию)	<b>0-30</b>
4	Аудиторная самостоятельная работа «ДУ первого порядка»	0-5
5	Аудиторная самостоятельная работа «ДУ второго порядка, допускающие понижение порядка»	0-5
6	Аудиторная самостоятельная работа «ЛНДУ второго порядка»	0-10
7	Тестирование по теме «Дифференциальные уравнения»	0-10
	Итого (за 2 аттестацию)	<b>0-30</b>
8	Аудиторная самостоятельная работа «Абсолютная и условная сходимость. Область сходимости степенного ряда»	0-10
9	Аудиторная самостоятельная работа «Применение рядов для приближенных вычислений»	0-10
10	Типовой расчет «Ряды»	0-10
11	Тестирование по теме «Ряды».	0-10
	Итого (за 3 аттестацию)	<b>0-40</b>
	Всего	<b>0-100</b>
12	Тест для задолжников 2 семестр	0-100

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.3, 8.4.

## 1 семестр

Таблица 8.3

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Аудиторная контрольная работа «Матрицы и определители, системы линейных уравнений»	0-5
2	Аудиторная самостоятельная работа «Векторная алгебра, аналитическая геометрия»	0-5

3	Аудиторная самостоятельная работа «Пределы»	0-10
4	Аудиторная самостоятельная работа «Частные производные ФНП»	0-5
5	Аудиторная самостоятельная работа «Действия над комплексными числами»	0-5
6	Контрольная работа за 1 семестр	0-21
7	Тест за 1 семестр	0-49
	Всего	<b>0-100</b>
8	Тест для задолжников 1 семестр	0-100

3

## 2 семестр

Таблица 8.4

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Аудиторная самостоятельная работа «ДУ первого порядка»	0-5
2	Аудиторная самостоятельная работа «ДУ второго порядка, допускающие понижение порядка»	0-5
3	Аудиторная самостоятельная работа «ЛНДУ второго порядка»	0-5
4	Аудиторная самостоятельная работа «Абсолютная и условная сходимость. Область сходимости степенного ряда»	0-5
5	Аудиторная самостоятельная работа «Применение рядов для приближенных вычислений»	0-10
6	Контрольная работа за 1 семестр	0-21
7	Тест за 2 семестр	0-49
	Всего	<b>0-100</b>
8	Тест для задолжников 1 семестр	0-100

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Таблица 9.1

Название ЭБС	Наименование организации	Ссылка на сайт	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ	ТИУ, БИК	<a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>	Электронный каталог, включающий в себя Электронную библиотеку ТИУ, где находятся учебники, учебные пособия, методические пособия и др. документы, авторами которых являются преподаватели и сотрудники ТИУ.
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство ЛАНЬ»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ЭБС включает электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. В ТИУ подключен доступ к нижеперечисленным коллекциям: «Инженерные науки»- Издательство «Лань» «Инженерные науки» — Издательство «ДМК Пресс» «Инженерные науки» — Издательство

			<p>«Машиностроение»  «Инженерные науки» — Издательство «Горная книга»  «Инженерные науки» — Издательство «МИСИС»  «Инженерные науки» — Издательство «Новое знание»  «Инженерные науки» — Издательство ТПУ  «Инженерные науки» — Издательство ТУСУР  «Инженерные науки» — Издательский дом «МЭИ»  «Информатика»- Издательство ДМК Пресс» ЭБС  «Технологии пищевых производств» — Издательство «Гиорд»  «Химия» — Издательство ИГХТУ  «Экономика и менеджмент» — Издательство «Финансы и статистика»  «Математика» — Издательство «Лань»  «Теоретическая механика» — Издательство «Лань»  «Физика» — Издательство «Лань»  «Химия- Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний»  «Экономика и менеджмент»- Издательство «Лань»  «Экономика и менеджмент» -Издательство «Дашков и К»</p>
<p>Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU</p>	<p>ООО «РУНЭБ»</p>	<p><a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a></p>	<p>Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU является крупнейшим российским информационным порталом. Всего в электронной библиотеке более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе. Тюменский индустриальный университет имеет подписку на коллекцию из 95 российских журналов в полнотекстовом электронном виде.</p>
<p>ЭБС «IPRbooks»</p>	<p>ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа»</p>	<p><a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a></p>	<p>В ЭБС IPRbooks содержится литература по различным группам специальностей, что дает возможность учебным заведениям разных профилей найти интересующие их издания. Широко представлена юридическая, экономическая литература, издания по гуманитарным, техническим, естественным, физико-математическим наукам. Активно в ЭБС развиваются эксклюзивные блоки литературы по отдельным специальностям, например, архитектура и строительство, гидрометеорология, образование и педагогика и др.</p>
<p>ЭБС «Консультант студента»</p>	<p>ООО «Политехресурс»</p>	<p><a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a></p>	<p>Ресурс является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями.</p>

ЭБС «Юрайт»	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>	Фонд электронной библиотеки составляет более 5000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
ЭБС «Book.ru»	ООО «КноРус медиа»	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>	BOOK.RU — это электронно-библиотечная система для учебных заведений. Содержит электронные версии учебников, учебных и научных пособий, монографий по различным областям знаний.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

- MSOffice (Microsoft Office Professional Plus);
- MSWindows.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: ноутбук, проектор, экран настенный, документ камера, источник бесперебойного питания, мышь. Локальная и корпоративная сеть.

Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся, кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования, кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение заданий по образцу (типовых расчетов), выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа обучающегося без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы обучающийся должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся используются аудиторные занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося являются:

- уровень освоения обучающимся учебного материала;
- умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Математика

Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Электроснабжение

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	Обучающийся не владеет теоретическим и основами аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной и научной терминологией, демонстрирует отрывочные знания, не способен иллюстрировать ответ примерами, допускает множественные существенные ошибки в ответе.	Обучающийся владеет частично теоретическими основами аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной и научной терминологией, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, допускает несколько существенных ошибок в ответе.	Обучающийся владеет теоретическим и основами аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной и научной терминологией, грамотно излагает материал и способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач, но допускает отдельные несущественные ошибки.	Обучающийся в полной мере владеет теоретическим и основами аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной и научной терминологией, грамотно излагает материал и способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач.

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	Обучающийся не владеет теоретическими теориями функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений дисциплины и научной терминологией, демонстрирует отрывочные знания, не способен иллюстрировать ответ примерами, допускает множественные существенные ошибки в ответе.	Обучающийся владеет частично теоретическими основами теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений и научной терминологией, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, допускает несколько существенных ошибок в ответе.	Обучающийся владеет теоретическими основами теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений и научной терминологией, грамотно излагает материал и способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач, но допускает отдельные несущественные ошибки.	Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений и научной терминологией, грамотно излагает материал и способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач.

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Математика


Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Электроснабжение

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, и здательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Шипачев, В. С. Высшая математика: учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/447322">https://www.biblio-online.ru/bcode/447322</a> (дата обращения: 10.06.2019).	Неограниченный доступ	20	100	+
2	Высшая математика: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 478 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/433122">https://www.biblio-online.ru/bcode/433122</a> (дата обращения: 10.06.2019).	Неограниченный доступ	20	100	+
3	Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Т. 2. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: учебник для академического бакалавриата / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 281 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03009-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/431960">https://www.biblio-online.ru/bcode/431960</a> (дата обращения: 10.06.2019).	Неограниченный доступ	20	100	+
4	Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 1: учебник для академического бакалавриата / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 253 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02148-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/437223">https://www.biblio-online.ru/bcode/437223</a> (дата обращения: 10.06.2019).	Неограниченный доступ	20	100	+



5	Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Том 3. В 2 кн. Книга 1. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы: учебник для академического бакалавриата / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — Москва: Издательство Юрайт 2019. — 288 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8643-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblionline.ru/bcode/437221">https://www.biblionline.ru/bcode/437221</a> (дата обращения: 10.06.2019).	Неограниченный доступ	20	100	+
6	Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Том 3. В 2 кн. Книга 2. Ряды. Функции комплексного переменного: учебник для академического бакалавриата / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 219 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8645-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblionline.ru/bcode/437222">https://www.biblionline.ru/bcode/437222</a> (дата обращения: 10.06.2019).	Неограниченный доступ	20	100	+

Заведующий кафедрой ЕНГД  С.А. Татьяненко  
«07» июня 2019 г.

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Математика»  
на 2020-2021 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (приложение 3).
2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (п.9.2).
3. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.). Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson.

Дополнения и изменения внес:  
зав. кафедрой ЕНГД, канд. пед. наук, доцент



С.А.Татьяненко

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 14 от «17» июня 2020 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А.Татьяненко

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой


Дисциплина Математика

Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Электроснабжение

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, и издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Шипачев, В. С. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/449732">https://urait.ru/bcode/449732</a> (дата обращения: 11.06.2020).	Неограничен ный доступ	30/30	100	+
2	Высшая математика : учебник и практикум для вузов / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/450527">https://urait.ru/bcode/450527</a> (дата обращения: 11.06.2020).	Неограничен ный доступ	30/30	100	+
3	Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 1 : учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02148-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/452426">https://urait.ru/bcode/452426</a> (дата обращения: 11.06.2020).	Неограничен ный доступ	30/30	100	+
4	Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 2 : учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02150-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/452427">https://urait.ru/bcode/452427</a> (дата обращения: 11.06.2020).	Неограничен ный доступ	30/30	100	+
5	Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Т. 2. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии : учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 281 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03009-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:	Неограничен ный доступ	30/30	100	+

	<a href="https://urait.ru/bcode/449950">https://urait.ru/bcode/449950</a> (дата обращения: 11.06.2020).				
6	Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Том 3. В 2 кн. Книга 1. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы : учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 288 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8643-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/452424">https://urait.ru/bcode/452424</a> (дата обращения: 11.06.2020).	Неограниченный доступ	30/30	100	+
	Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Том 3. В 2 кн. Книга 2. Ряды. Функции комплексного переменного : учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8645-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/452425">https://urait.ru/bcode/452425</a> (дата обращения: 11.06.2020).	Неограниченный доступ	30/30	100	+

Заведующий кафедрой ЕНГД  С.А. Татьяненко  
«14» июня 2020 г.

## 9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Таблица 9.1

Название ЭБС	Наименование организации	Ссылка на сайт	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ	ТИУ, БИК	<a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>	Электронный каталог, включающий в себя Электронную библиотеку ТИУ, где находятся учебники, учебные пособия, методические пособия и др. документы, авторами которых являются преподаватели и сотрудники ТИУ.
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство ЛАНЬ»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ЭБС включает электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
ЭБС «IPRbooks»	ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа»	<a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>	В ЭБС IPRbooks содержится литература по различным группам специальностей, что дает возможность учебным заведениям разных профилей найти интересующие их издания. Широко представлена юридическая, экономическая литература, издания по гуманитарным, техническим, естественным, физико-математическим наукам. Активно в ЭБС развиваются эксклюзивные блоки литературы по отдельным специальностям, например, архитектура и строительство, гидрометеорология, образование и педагогика и др.
ЭБС «Консультант студента»	ООО «Политехресурс»	<a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a>	Ресурс является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями.
ЭБС «Юрайт»	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> , <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>	Фонд электронной библиотеки составляет более 5000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
ЭБС «Book.ru»	ООО «КноРус медиа»	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>	BOOK.RU — это электронно-библиотечная система для учебных заведений. Содержит электронные версии учебников, учебных и научных пособий, монографий по различным областям знаний.
Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина	ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина	<a href="http://elib.gubkin.ru/">http://elib.gubkin.ru/</a>	Объем электронного каталога – свыше 170 тысяч библиографических записей, пополнение – ежедневное. Оперативность – появление информации о документе в момент создания библиографической записи. Доступность для читателя – круглосуточно с любого автоматизированного рабочего места в университете или компьютера подключенного к сети Интернет.
Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ	ФГБОУ ВПО УГНТУ	<a href="http://bibl.rusoil.net">http://bibl.rusoil.net</a>	

**Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Математика»  
на 2021-2022 учебный год**

Дополнения и изменения не вносятся (разработана рабочая программа для обучающихся с 2021 года).

Дополнения и изменения внес:  
зав. кафедрой ЕНГД, канд. пед. наук, доцент



С.А.Татьяненко

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД. Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
Математика  
на 2022-2023 учебный год**

Дополнения и изменения не вносятся (*дисциплина в 2022-2023 уч. году не изучается*).

Дополнения и изменения внес:

зав. кафедрой ЕНГД, канд. пед. наук, доцент



С. А. Татьянаенко

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.

Заведующий кафедрой



С. А. Татьянаенко

**СОГЛАСОВАНО:**

И.о.заведующего выпускающей кафедрой



Е.С. Чижикова

«30» августа 2022 г.