

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования



«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Лобов

03 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Математика

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалиста среднего звена

Общая трудоёмкость: 108 час.

Специальность: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

**Рабочая программа учебной дисциплины «Математика»** разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «14» декабря 2017 г. № 1216 по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*;

– Учебно-плановой формы обучения по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*, утвержденного 20.03.2020 г.

С учетом:

– Примерной основной образовательной программы специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)* (регистрационный номер 13.02.07-181204, реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр - Протокол № 9/18 от 14.11.2018 г., дата включения ПООП в реестр 04.12.2018).

Разработчик:  
Преподаватель 1 категории

Е.Л. Федосеева

Рецензент:  
канд. физ.-мат. наук

И.Т. Мухаметьянов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии *Естественных дисциплин (ПЦК ЕНД)* «10» «марта» 2020 г., протокол № 7

Председатель ПЦК ЕНД

Е. Л. Федосеева

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УОП ПНИПУ

В.А. Голосов

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*. Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

**Цель учебной дисциплины** – формирование основ высшей математики, теории вероятностей; развитие логического и алгоритмического мышления, необходимого для решения задач по специальности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 09</b> <b>ОК 10</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 2.5</b> <b>ПК 3.4</b> <b>ПК 3.5</b> <b>ПК 3.6</b>	– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – пользоваться понятиями теории комплексных чисел; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; – раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье; – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	– основы линейной алгебры и аналитической геометрии; – основы теории комплексных чисел; – основы дифференциального и интегрального исчисления; – основы теории числовых рядов; – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

### 2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	3 семестр	4 семестр	Объём часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	62	34	96
<i>Самостоятельная работа</i>	4	2	6
<b>Объём образовательной программы</b>	<b>66</b>	<b>42</b>	<b>108</b>
<i>в том числе:</i>			
теоретическое обучение( <i>лекции, уроки</i> )	40	16	56
лабораторные работы	-	-	-
практические занятия	22	16	38
Курсовой проект (работа)	-	-	-
контрольная работа	-	-	-
<b>Консультация</b>	-	2	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	-	6	6
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 3 семестре; в форме экзамена в 4 семестре</b>			

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>3 семестр</b>				
<b>Раздел 1 Основы линейной алгебры</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 1.1 Матрицы. Определитель квадратной матрицы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>	<i>OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09 OK 10 ПК 2.5</i>
	Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами	3	2	
	Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие 1</b> «Линейные операции над матрицами»	3	2	
	<b>Практическое занятие 2</b> «Вычисление определителей второго и третьего порядка»		2	
<b>Тема 1.2 Системы линейных алгебраических уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>16</b>	
	Основные понятия системы линейных уравнений. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений		2	
	Основная матрица и расширенная матрица системы. Матричная запись системы линейных уравнений. Совместная и несовместная системы уравнений	3	2	
	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений: метод Крамера		2	
	Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса)		2	
	Системы линейных уравнений в курсе «Электротехника»		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие 3</b> «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса»	3	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<b>Практическое занятие 4</b> «Системы линейных уравнений в курсе «Электротехника»»		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Индивидуальная работа 1 по разделу	3	2	
<b>Раздел 2 Основы теории комплексных чисел</b>			<b>15</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>15</b>	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 06</i> <i>OK 09</i> <i>OK 10</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.5</i>
	Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	3	2	
	Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую		2	
	Показательная форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую		2	
	Применение комплексных чисел при расчете физических величин: расчёт различных характеристик электрических цепей переменного тока		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие 5</b> «Изображение комплексных чисел на плоскости. Действия над комплексными числами в алгебраической форме»	3	2	
	<b>Практическое занятие 6</b> «Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в различных формах записи»		2	
<b>Практическое занятие 7</b> «Комплексные числа в курсе электротехники. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом»	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Индивидуальная работа 2 по разделу	3	1	
<b>Раздел 3 Теория пределов функций</b>			<b>12</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Теория пределов функций и непрерывность функции</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>12</b>	<i>OK 01</i>
	Предел функции в точке. Свойства предела. Замечательные пределы	3	2	<i>OK 02</i>
	Раскрытие неопределенностей		2	<i>OK 03</i>
	Непрерывные функции и их свойства. Односторонние пределы		2	<i>OK 04</i>
	Точки разрыва, их классификация		2	<i>OK 05</i>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	<i>OK 06</i>
	<b>Практическое занятие 8</b> «Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности»	3	2	<i>OK 09</i> <i>OK 10</i>
	<b>Практическое занятие 9</b> «Исследование функции на непрерывность. Определение точек разрыва функции и характера их разрыва»		2	<i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.5</i>
<b>Раздел 4 Элементы теории рядов и гармонического анализа</b>			<b>13</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Основы теории числовых рядов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>13</b>	
	Определение числового ряда. Свойства рядов. Сходимость числовых рядов	2	2	<i>OK 01</i>
	Признаки сходимости знакоположительных рядов: признак сравнения, признаки Коши и Даламбера		2	<i>OK 02</i> <i>OK 03</i>
	Функциональные и степенные ряды, область сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора и Маклорена. Ряд Фурье		2	<i>OK 04</i> <i>OK 05</i>
	Простые и сложные гармоники. Сложение графиков гармонических колебаний		2	<i>OK 06</i> <i>OK 09</i>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	<i>OK 10</i>
	<b>Практическое занятие 10</b> Исследование сходимости числовых рядов	3	2	<i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.1</i>
	<b>Практическое занятие 11</b> Раскладывая функций в тригонометрический ряд Фурье		2	<i>ПК 2.5</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 3 по разделу	3	1	
<b>Итоговая контрольная работа за семестр</b>			<b>2</b>	
<i>Всего за семестр</i>			<b>66</b>	
<i>Промежуточная аттестация</i>			-	
<b>ИТОГО</b>			<b>66</b>	
<b>4 семестр</b>				
<b>Раздел 5 Основы математического анализа</b>			<b>26</b>	
<b>Тема 5.1 Дифференциальные исчисления функции одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>12</b>	<i>OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 09 OK 10 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.5</i>
	Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков	2	2	
	Применение производной к нахождению экстремумов функции. Выпуклость, вогнутость графика функции, точки перегиба. Полное исследование функций и построение графиков		2	
	Приложение производной к решению прикладных задач и задач профессиональной направленности		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие 12</b> «Дифференцирование функций»	2	2	
	<b>Практическое занятие 13</b> «Решение прикладных задач с помощью производной»		2	
	<b>Практическое занятие 13</b> «Решение прикладных задач с помощью производной»		2	
<b>Тема 5.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>14</b>	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Интегральное исчисление функции одной действительной переменной</b>	Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной- метод подстановки, интегрирование по частям)	3	2	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 06</i> <i>OK 09</i> <i>OK 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.5</i>
	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основная формула интегрального исчисления - формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства и методы вычисления определенного интеграла		2	
	Вычисление геометрических, механических и электротехнических величин с помощью определенного интеграла		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие 14</b> «Методы вычисления определенного интеграла»	3	2	
	<b>Практическое занятие 14</b> «Методы вычисления определенного интеграла»		2	
	<b>Практическое занятие 15</b> «Решение прикладных задач с помощью интеграла»		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Индивидуальная работа 4 по разделу	3	<b>2</b>	
<b>Раздел 6 Основы аналитической геометрии</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 6.1 Аналитическая геометрия на плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 06</i> <i>OK 09</i>
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости	2	2	
	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие 16</b> «Векторы и прямая на плоскости»	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<b>Практическое занятие 17</b> «Кривые второго порядка»		2	ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.5
<i><b>Всего за 4 семестр</b></i>			<b>34</b>	
<i><b>Консультации</b></i>			<b>2</b>	
<i><b>Промежуточная аттестация</b></i>			<b>6</b>	
<i><b>ВСЕГО:</b></i>			<b>108</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

#### 3.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	<i>Кабинет математики</i>	В 107	36

#### 3.2 Основное учебное оборудование

- Компьютер с программным лицензионным обеспечением
- Мультимедиа проектор
- Доска аудиторная для написания мелом
- Экран настенный
- демонстрационные плакаты, комплект учебно-методической документации, таблицы, раздаточный материал
- 

#### 3.3 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Печатные издания**

##### **Основные источники:**

1 Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ.образовательных учреждений сред.проф.образования/ С.Г. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 320 с.

2 Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ.образовательных учреждений сред.проф.образования/ С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 416 с.

3 Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учебник для студ.образовательных учреждений сред.проф.образования/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 160 с.

##### **Интернет-ресурсы**

1 Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа. – Режим доступа: <http://www.bymath.net>, свободный

2 Каталог Российского общеобразовательного портала. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/catalog>, свободный

3 Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://www.math.ru>, свободный

4 Образовательный математический сайт Exponenta.ru. – Режим доступа: <http://www.exponenta.ru>, свободный

5 Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики. – Режим доступа: <http://www.math.ru>, свободный

### **Программное обеспечение**

1 Операционная система Windows 7

2 Офисный пакет MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007

3 Браузеры MozillaFirefox, GoogleChrome

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

*Не требуются*

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«МАТЕМАТИКА»**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Методы оценки</b>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>– основы теории комплексных чисел;</li> <li>– основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– основы теории числовых рядов;</li> <li>– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li> <li>– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</li> </ul>	<p><i>Устный опрос</i>  <i>Контрольные работы</i>  <i>Тестирование</i>  <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i>  <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i>  <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i>  <i>Дифференцированный зачет</i>  <i>Экзамен</i></p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li> <li>– пользоваться понятиями теории комплексных чисел;</li> <li>– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;</li> <li>– раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье;</li> <li>– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</li> </ul>	

*Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Математика» приведен отдельным документом*

## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение двух семестров.

При изучении учебной дисциплины «Математика» обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта, в конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекций и практических занятий, самостоятельную проработку рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по разным источникам информации или материалам практических занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению практических заданий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий необходимо изучить требуемый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на практических занятиях преподавателем и на лекциях, им даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

### **Образовательные технологии, используемые при изучении учебной дисциплины**




Проведение лекционных занятий по дисциплине «Математика» основывается на активном и интерактивном методах обучения, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.


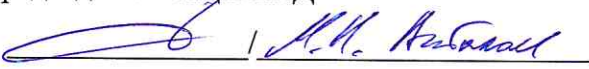


Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение практической работы.


Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции обучающихся.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2021-2022 учебный год**

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД (РПД, ФОС, МУ по дисциплине) в 2019-2020 уч.году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва, 2020» заменить словами «Лысьва, 2021»	<p align="center">30.08.2021 № 1</p> <p>Председатель ПЦК ЕНД</p> 
2	На 2021-2022 учебный год раздел 3.3 Информационное обеспечение обучения заменить на <b>новый</b> (ПРИЛОЖЕНИЕ А)	<p align="center">30.08.2021 № 1</p> <p>Председатель ПЦК ЕНД</p> 
3	В 2021-2022уч.году, на титульном листе наименование «РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ» изложить в следующей редакции « <b>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> »	<p align="center">30.08.2021 № 1</p> <p>Председатель ПЦК ЕНД</p> 
4	Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции « <b>Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования</b> »	<p align="center">30.08.2021 № 1</p> <p>Председатель ПЦК ЕНД</p> 

5	<p>В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. в раздел 1 <b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> п.1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины внесены личностные результаты обучения.</p> <p>Раздел 1 <b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> п.1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины;</p> <p>заменить на новый (ПРИЛОЖЕНИЕ Б)</p>	<p style="text-align: right;"><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ЕНД</p> <p style="text-align: right;"></p>
6	<p>В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. в раздел 2 <b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> п. 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины внесены личностные результаты обучения.</p> <p>Раздел 2 <b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> п. 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины заменить на новый (ПРИЛОЖЕНИЕ В)</p>	<p style="text-align: right;"><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ЕНД</p> <p style="text-align: right;"></p>
7	<p>В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. лист 2 дополнить:</p> <p><b>Рабочая программа учебной дисциплины «Математика»</b> разработана на основании:</p> <p>-Рабочей программы воспитания по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденной 27.08.2021</p>	<p style="text-align: right;"><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ЕНД</p> <p style="text-align: right;"></p>
9	<p>С 01.10.2020 г. в раздел 2 <b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> в п.2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы введена строка <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины, в т.ч. в форме практической подготовки</b> (ПРИЛОЖЕНИЕ Г)</p>	<p style="text-align: right;"><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ЕНД</p> <p style="text-align: right;"></p>



9	В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. Раздел 4 <b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> заменить на новый (ПРИЛОЖЕНИЕ Д)	<p style="text-align: right;"><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p style="text-align: right;">Председатель ПЦК ЕНД</p> <p style="text-align: right;"></p>
---	---	--

### 3.3 Информационное обеспечение обучения на 2021-2022 учебный год

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Печатные издания

##### Основные источники:

1 Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ.образовательных учреждений сред.проф.образования/ С.Г. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 320 с.

2 Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ.образовательных учреждений сред.проф.образования/ С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 416 с.

3 Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учебник для студ.образовательных учреждений сред.проф.образования/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 160 с.

##### Интернет-ресурсы

1 Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа. – Режим доступа: <http://www.bymath.net>, свободный

2 Каталог Российского общеобразовательного портала. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/catalog>, свободный

3 Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://www.math.ru>, свободный

4 Образовательный математический сайт Exponenta.ru. – Режим доступа: <http://www.exponenta.ru>, свободный

5 Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики. – Режим доступа: <http://www.math.ru>, свободный

##### Программное обеспечение

1 Операционная система Windows 7

2 Офисный пакет MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007

3 Браузеры MozillaFirefox, GoogleChrome

##### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

*Не требуются*

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕМАТИКА»**

**1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

Цель учебной дисциплины – формирование основ высшей математики, теории вероятностей; развитие логического и алгоритмического мышления, необходимого для решения задач по специальности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

<b>Код ОК, ПК, ЛР</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
<i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 03</i> <i>ОК 04</i> <i>ОК 05</i> <i>ОК 09</i> <i>ОК 10</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.4</i> <i>ПК 3.5</i> <i>ПК 3.6</i> <i>ЛР 17</i> <i>ЛР 23</i> <i>ЛР 24</i> <i>ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>	– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – пользоваться понятиями теории комплексных чисел; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; – раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье; – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	– основы линейной алгебры и аналитической геометрии; – основы теории комплексных чисел; основы дифференциального и интегрального исчисления; – основы теории числовых рядов; – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

ПРИЛОЖЕНИЕ В

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>3 семестр</b>				
<b>Раздел 1 Основы линейной алгебры</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 1.1 Матрицы. Определитель квадратной матрицы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>	<i>OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09 OK 10 ПК 2.5 ЛР 17, ЛР 23 – ЛР 25, ЛР 28</i>
	Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами	3	2	
	Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие 1</b> «Линейные операции над матрицами»	3	2	
	<b>Практическое занятие 2</b> «Вычисление определителей второго и третьего порядка»		2	
<b>Тема 1.2 Системы линейных алгебраических уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>16</b>	
	Основные понятия системы линейных уравнений. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений		2	
	Основная матрица и расширенная матрица системы. Матричная запись системы линейных уравнений. Совместная и несовместная системы уравнений	3	2	
	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений: метод Крамера		2	
	Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса)		2	
	Системы линейных уравнений в курсе «Электротехника»		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<b>Практическое занятие 3</b> «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса»	3	2	
	<b>Практическое занятие 4</b> «Системы линейных уравнений в курсе «Электротехника»»		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Индивидуальная работа 1 по разделу	3	2	
<b>Раздел 2 Основы теории комплексных чисел</b>			<b>15</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>15</b>	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 06</i> <i>OK 09</i> <i>OK 10</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ЛР 17,</i> <i>ЛР 23 – ЛР 25,</i> <i>ЛР 28</i>
	Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	3	2	
	Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую		2	
	Показательная форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую		2	
	Применение комплексных чисел при расчете физических величин: расчёт различных характеристик электрических цепей переменного тока		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие 5</b> «Изображение комплексных чисел на плоскости. Действия над комплексными числами в алгебраической форме»	3	2	
	<b>Практическое занятие 6</b> «Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в различных формах записи»		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<b>Практическое занятие 7</b> «Комплексные числа в курсе электротехники. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом»		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Индивидуальная работа 2 по разделу	3	1	
<b>Раздел 3 Теория пределов функций</b>			<b>12</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Теория пределов функций и непрерывность функции</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>12</b>	<i>OK 01</i>
	Предел функции в точке. Свойства предела. Замечательные пределы	3	2	<i>OK 02</i>
	Раскрытие неопределенностей		2	<i>OK 03</i>
	Непрерывные функции и их свойства. Односторонние пределы		2	<i>OK 04</i>
	Точки разрыва, их классификация		2	<i>OK 05</i>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	<i>OK 06</i>
	<b>Практическое занятие 8</b> «Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности»		2	<i>OK 09</i>
	<b>Практическое занятие 9</b> «Исследование функции на непрерывность. Определение точек разрыва функции и характера их разрыва»	3	2	<i>OK 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ЛР 17,</i> <i>ЛР 23 – ЛР 25,</i> <i>ЛР 28</i>
<b>Раздел 4 Элементы теории рядов и гармонического анализа</b>			<b>13</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Основы теории числовых рядов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>13</b>	
	Определение числового ряда. Свойства рядов. Сходимость числовых рядов	2	2	<i>OK 01</i>
	Признаки сходимости знакоположительных рядов: признак сравнения, признаки Коши и Даламбера		2	<i>OK 02</i>
	Функциональные и степенные ряды, область сходимости степенного ряда.		2	<i>OK 03</i>
Ряд Тейлора и Маклорена. Ряд Фурье	2		<i>OK 04</i> <i>OK 05</i>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Простые и сложные гармоники. Сложение графиков гармонических колебаний		2	ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.5 ЛР 17, ЛР 23 – ЛР 25, ЛР 28
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		4	
	<b>Практическое занятие 10</b> Исследование сходимости числовых рядов	3	2	
	<b>Практическое занятие 11</b> Раскладывая функций в тригонометрический ряд Фурье		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Индивидуальная работа 3 по разделу	3	1	
<b>Итоговая контрольная работа за семестр</b>			2	
<i>Всего за семестр</i>			<b>66</b>	
<i>Промежуточная аттестация</i>			-	
<b>ИТОГО</b>			<b>66</b>	
<b>4 семестр</b>				
<b>Раздел 5 Основы математического анализа</b>			<b>26</b>	
<b>Тема 5.1</b> <b>Дифференциальные исчисления функции одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>12</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.5 ЛР 17,
	Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков	2	2	
	Применение производной к нахождению экстремумов функции. Выпуклость, вогнутость графика функции, точки перегиба. Полное исследование функций и построение графиков		2	
	Приложение производной к решению прикладных задач и задач профессиональной направленности		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие 12</b> «Дифференцирование функций»	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<b>Практическое занятие 13</b> «Решение прикладных задач с помощью производной»		2	<i>ЛР 23 – ЛР 25, ЛР 28</i>
	<b>Практическое занятие 13</b> «Решение прикладных задач с помощью производной»		2	
<b>Тема 5.2</b> <b>Интегральное исчисление функции одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>14</b>	
	Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной- метод подстановки, интегрирование по частям)	3	2	<i>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06</i>
	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основная формула интегрального исчисления - формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства и методы вычисления определенного интеграла		2	<i>ОК 09 ОК 10</i>
	Вычисление геометрических, механических и электротехнических величин с помощью определенного интеграла		2	<i>ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.5 ЛР 17, ЛР 23 – ЛР 25, ЛР 28</i>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие 14</b> «Методы вычисления определенного интеграла»	3	2	
	<b>Практическое занятие 14</b> «Методы вычисления определенного интеграла»		2	
	<b>Практическое занятие 15</b> «Решение прикладных задач с помощью интеграла»		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Индивидуальная работа 4 по разделу	3	<b>2</b>	
	<b>Раздел 6 Основы аналитической геометрии</b>			<b>8</b>
<b>Тема 6.1</b> <b>Аналитическая геометрия на плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>	<i>ОК 01</i>
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости	2	2	<i>ОК 02 ОК 03</i>
	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола		2	<i>ОК 04</i>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	<i>ОК 05</i>



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<b>Практическое занятие 16</b> «Векторы и прямая на плоскости»		2	ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.5 ЛР 17, ЛР 23 – ЛР 25, ЛР 28
	<b>Практическое занятие 17</b> «Кривые второго порядка»	2	2	
<b>Всего за 4 семестр</b>			<b>34</b>	
<b>Консультации</b>			<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>6</b>	
<b>ВСЕГО:</b>			<b>108</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

**2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>3 семестр</b>	<b>4 семестр</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>62</b>	<b>34</b>	<b>96</b>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>6</i>
<b>Объём образовательной программы</b>	<b>66</b>	<b>42</b>	<b>108</b>
<b><i>В том числе в форме практической подготовки:</i></b>	<b><i>22</i></b>	<b><i>16</i></b>	<b><i>38</i></b>
<i>в том числе:</i>			
теоретическое обучение ( <i>лекции, уроки</i> )	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>56</b>
лабораторные работы	-	-	-
практические занятия	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>38</b>
Курсовой проект (работа)	-	-	-
контрольная работа	-	-	-
<b>Консультация</b>	-	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	-	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 3 семестре; в форме экзамена в 4 семестре</b>			

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА»

Результаты обучения	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>– основы теории комплексных чисел;</li> <li>– основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– основы теории числовых рядов;</li> <li>– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li> <li>– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</li> </ul>	<p><i>Устный опрос</i>  <i>Контрольные работы</i>  <i>Тестирование</i>  <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i>  <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i>  <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i>  <i>Дифференцированный зачет</i>  <i>Экзамен</i></p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li> <li>– пользоваться понятиями теории комплексных чисел;</li> <li>– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;</li> <li>– раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье;</li> <li>– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</li> </ul>	
<p><i>Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> <li>– активно применяющий полученные знания на практике;</li> <li>– способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения;</li> <li>– работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</li> <li>– проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается</li> </ul>	<p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i></p>

*Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Математика» приведен отдельным документом.*