

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»  
в г. Петровске



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала СГТУ  
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске  
Е.А.Бесшапошникова  
«30» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине  
ЕН.01 «Математика»  
специальности  
13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»

Рабочая программа рассмотрена на  
заседании предметной (цикловой) комиссии  
общеобразовательных, ОГСЭ и ЕН дисциплин,  
профессиональных модулей специальностей  
социально-экономического профиля  
«14» июня 2021 года, протокол №13

Председатель ПЦК Мед /О.В. Медведева/

Петровск 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14.12.2017 № 1216.

Разработчик: Юрлова Л.И. – преподаватель высшей квалификационной категории Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г. Петровске

Рецензенты:

Внешний рецензент: Олексюк О.Ю. – преподаватель высшей квалификационной категории Энгельсского технологического института СГТУ имени Гагарина Ю.А.

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЕН.01 «Математика»**

### **1.1.Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)».

### **1.2.Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ**

Учебная дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл ППССЗ.

### **1.3.Цели и требования к результатам освоения дисциплины**

Целью освоения учебной дисциплины «Математика» является обучение базовому материалу по дисциплине, который является основой для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования;

ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию;

ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения;

ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования;

ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- 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.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 110 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| <b>Вид учебной работы</b>                                         | <b>Объем часов</b> |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>                            | <b>110</b>         |
| в том числе:                                                      |                    |
| теоретическое обучение                                            | 60                 |
| практические занятия, в том числе в форме практической подготовки | 48                 |
| самостоятельная работа                                            | 2                  |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета       |                    |

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

| Наименование разделов и тем                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)                        | Объём в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы                 | Учебно-методическое обеспечение |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                                                                                                              | 3             | 4                                                                                     |                                 |
| Раздел 1. Основы линейной алгебры                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                | 26            | ОК 01 - 05,<br>ОК 09,<br>ОК 10,<br>ПК 1.1,<br>ПК 2.5,<br>ПК 3.4,<br>ПК 3.5,<br>ПК 3.6 | 1-13                            |
| Тема 1.1<br>Матрицы.<br>Определитель квадратной матрицы                                                                                                                                                                                                                                                                       | Содержание учебного материала                                                                                                                                  | 6             |                                                                                       |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами.<br>Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей |               |                                                                                       |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Практическое занятие                                                                                                                                           | 8             |                                                                                       |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Линейные операции над матрицами.<br>Вычисление определителей второго и третьего порядка                                                                        |               |                                                                                       |                                 |
| Тема 1.2<br>Системы линейных алгебраических уравнений                                                                                                                                                                                                                                                                         | Содержание учебного материала                                                                                                                                  | 4             |                                                                                       |                                 |
| Основные понятия системы линейных уравнений. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Основная матрица и расширенная матрица системы. Матричная запись системы линейных уравнений. Совместная и несовместная системы уравнений.<br>Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса). Метод Крамера. |                                                                                                                                                                |               |                                                                                       |                                 |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                                                                       |      |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                  | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8         |                                                                                       |      |
|                                                  | Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.<br>Системы линейных уравнений в курсе «Электротехника».<br>Матричная запись системы линейных уравнений. Совместная и несовместная системы уравнений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                                                       |      |
| <b>Раздел 2. Основы теории комплексных чисел</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>18</b> | ОК 01 - 05,<br>ОК 09,<br>ОК 10,<br>ПК 1.1,<br>ПК 2.5,<br>ПК 3.4,<br>ПК 3.5,<br>ПК 3.6 | 1-13 |
| <b>Тема 2.1</b><br>Комплексные числа             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12        |                                                                                       |      |
|                                                  | Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа.<br>Алгебраическая форма комплексного числа.<br>Действия над комплексными числами в алгебраической форме.<br>Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Показательная форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую.<br>Применение комплексных чисел при расчете физических величин: расчёт различных характеристик электрических цепей переменного тока |           |                                                                                       |      |
|                                                  | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6         |                                                                                       |      |
|                                                  | Изображение комплексных чисел на плоскости. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.<br>Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую.<br>Действия над комплексными числами в различных формах записи.<br>Комплексные числа в курсе электротехники. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом                                                                                                                                                                          |           |                                                                                       |      |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>12</b> | ОК 01 - 05,                                                                           | 1-13 |

|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                                       |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>Раздел 3. Основы аналитической геометрии</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           | ОК 09,<br>ОК 10,<br>ПК 1.1,<br>ПК 2.5,<br>ПК 3.4,<br>ПК 3.5,<br>ПК 3.6                |      |
| <b>Тема 3.1</b><br>Аналитическая геометрия на плоскости                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8         |                                                                                       |      |
|                                                                                        | Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                       |      |
|                                                                                        | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4         |                                                                                       |      |
|                                                                                        | Векторы и прямая на плоскости. Кривые второго порядка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                                       |      |
| <b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>38</b> | ОК 01 - 05,<br>ОК 09,<br>ОК 10,<br>ПК 1.1,<br>ПК 2.5,<br>ПК 3.4,<br>ПК 3.5,<br>ПК 3.6 | 1-13 |
| <b>Тема 4.1</b><br>Теория пределов функций и непрерывность функции                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6         |                                                                                       |      |
|                                                                                        | Предел функции в точке. Свойства предела. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. Непрерывные функции и их свойства. Односторонние пределы. Точки разрыва, их классификация                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                       |      |
|                                                                                        | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4         |                                                                                       |      |
|                                                                                        | Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности. Исследование функции на непрерывность. Определение точек разрыва функции и характера их разрыва                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                       |      |
| <b>Тема 4.2</b><br>Дифференциальные исчисления функции одной действительной переменной | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4         |                                                                                       |      |
|                                                                                        | Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Применение производной к нахождению экстремумов функции. Выпуклость, вогнутость графика функции, точки перегиба. Полное исследование функций и построение графиков. Приложение производной к решению прикладных задач и задач профессиональной направленности |           |                                                                                       |      |
|                                                                                        | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4         |                                                                                       |      |
|                                                                                        | Дифференцирование функций. Решение прикладных задач с помощью производной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                                                                       |      |

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                                       |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                                       |      |
| <b>Тема 4.3</b><br>Интегральное исчисление функции одной действительной переменной             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10        |                                                                                       |      |
|                                                                                                | Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной – метод подстановки, интегрирование по частям).<br>Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основная формула интегрального исчисления – формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства и методы вычисления определенного интеграла.<br>Вычисление геометрических, механических и электротехнических величин с помощью определенного интеграла |           |                                                                                       |      |
|                                                                                                | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10        |                                                                                       |      |
|                                                                                                | Методы вычисления определенного интеграла.<br>Решение прикладных задач с помощью интеграла                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                                                       |      |
| <b>Раздел 5. Элементы теории рядов и гармонического анализа</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>16</b> | ОК 01 - 05,<br>ОК 09,<br>ОК 10,<br>ПК 1.1,<br>ПК 2.5,<br>ПК 3.4,<br>ПК 3.5,<br>ПК 3.6 | 1-13 |
| <b>Тема 5.1.</b><br>Основы теории числовых рядов                                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10        |                                                                                       |      |
|                                                                                                | Определение числового ряда. Свойства рядов. Сходимость числовых рядов.<br>Признаки сходимости знакоположительных рядов: признак сравнения, признаки Коши и Даламбера.<br>Функциональные и степенные ряды, область сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора и Маклорена.<br>Простые и сложные гармоники. Сложение графиков гармонических колебаний Ряд Фурье.                                                                                                                                                 |           |                                                                                       |      |
|                                                                                                | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4         |                                                                                       |      |
| Исследование сходимости числовых рядов.<br>Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                                       |      |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                                                                       |      |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Определение числового ряда. Свойства рядов. Сходимость числовых рядов.<br>Признаки сходимости знакоположительных рядов: признак сравнения, признаки Коши и Даламбера.<br>Функциональные и степенные ряды, область сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора и Маклорена.<br>Ряд Фурье. | 2          | ОК 01 - 05,<br>ОК 09,<br>ОК 10,<br>ПК 1.1,<br>ПК 2.5,<br>ПК 3.4,<br>ПК 3.5,<br>ПК 3.6 | 1-13 |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                                                                       |      |
| <b>Всего:</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>110</b> |                                                                                       |      |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы учебной дисциплины «Математика» требует наличия учебного кабинета «Математика».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

Мультимедийный комплекс. Компьютер имеет доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (25 мест), комплект учебно-методической документации, Комплект подвижных геометрических фигур (тел вращения); комплект объемных геометрических фигур (многогранники); комплект для практических работ геометрических фигур (многогранники); чертёжные инструменты. Интерактивные пособия; комплекты таблиц; учебные видеофильмы. Таблицы демонстрационные. Комплект таблиц.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### 3.2.1. Печатные и электронные издания

##### **Основные учебные издания:**

1. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика: учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов:

2. Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/81274>

3. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики: учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва: КноРус, 2021. — 363 с. — ISBN 978-5-406-08264-5. — URL: <https://book.ru/book/939287>

4. Гулиян, Б.Ш. Элементы высшей математики: учебное пособие / Гулиян Б.Ш., Гулиян Г.Б. — Москва : КноРус, 2021. — 436 с. — ISBN 978-5-406-06303-3- URL: <https://book.ru/book/939826>

5. Фоминых, Е. И. Математика. Практикум: учебное пособие / Е. И. Фоминых. — 2-е изд. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 440 с. — ISBN 978-985-503-936-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94307>

##### **Дополнительные учебные издания:**

6. Алпатов, А. В. Математика: учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/80328>

7. Абдуллина, К. Р. Математика: учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-

4488-0941-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99917>

8. Аналитическая геометрия: практикум для СПО / О. Н. Казакова, О. Н. Конюченко, Т. А. Фомина, С. В. Харитонов. — Саратов Профобразование, 2020. - 116 с. — ISBN 978-5-4488-0577-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92122>

9. Бахтина, Е.В. Комплект контрольно-измерительных материалов составлен для текущего контроля по дисциплине «Математика: монография / Бахтина Е.В., Корякина М.Л., Киселева И.И., Шулятьева Н.Н. — Москва : Русайнс, 2019. — 77 с. - ISBN 978-5-4365-3744-3. — URL: <https://book.ru/book/934593>

10. Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра: учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак; под редакцией Т. В. Рязановой. — 2-е изд. - Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87795>

11. Основы математического анализа. Неопределенный интеграл: учебное пособие для СПО / И. К. Зубова, О. В. Острая, Л. М. Анциферова, Е. Н. Рассоха. — Саратов: Профобразование, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-4488- 0547-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92135>

12. Основы математического анализа. Определенный интеграл и несобственные интегралы: учебное пособие для СПО / И. К. Зубова, О. В. Острая, Л. М. Анциферова, Е. Н. Рассоха. — Саратов: Профобразование, 2020. — 129 с. — ISBN 978-5-4488-0548-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92136>

13. Седых, И.Ю. Дискретная математика : учебное пособие / Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б. — Москва: КноРус, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-406- 01303-8. - URL: <https://book.ru/book/936135>

14. Сикорская, Г. А. Алгебра и теория чисел: учебное пособие для СПО / Г. А. Сикорская. — Саратов: Профобразование, 2020. — 303 с. — ISBN 978-5- 4488-0612-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91847>

### 3.2.2. Интернет ресурсы

15. <http://window.edu.ru/window/catalog> Каталог Российского общеобразовательного портала;

16. <http://www.math.ru> Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов;

17. <http://www.bymath.net> Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа;

18. <http://www.math.ru> Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики;

19. <http://www.exponenta.ru> Образовательный математический сайт Exponenta.ru

### **Электронно-библиотечная система:**

20. ЭБС «elibrary», ООО «РУНЭБ»
21. ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Ар Медиа»
22. ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»
23. ЭБС «PROFобразование»
24. ЭБС «Book.ru»

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

##### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен обладать <b>компетенциями</b>:</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;</p> <p>ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• индивидуальные и фронтальные опросы;</li><li>• математический диктант;</li><li>• самопроверка;</li><li>• взаимопроверка;</li><li>• тестирование;</li><li>• практическая работа;</li><li>• контрольная работа;</li><li>• внеаудиторная самостоятельная работа.</li></ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования;</p> <p>ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.</p> <p>ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения;</p> <p>ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования;</p> <p>ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.</p>                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен <b>знать</b>:</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> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• индивидуальные и фронтальные опросы;</li> <li>• математический диктант;</li> <li>• самопроверка;</li> <li>• взаимопроверка;</li> <li>• тестирование;</li> <li>• практическая работа;</li> <li>• контрольная работа;</li> <li>• внеаудиторная самостоятельная работа.</li> </ul> |
| <p>В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен <b>уметь</b>:</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> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• индивидуальные и фронтальные опросы;</li> <li>• математический диктант;</li> <li>• самопроверка;</li> <li>• взаимопроверка;</li> <li>• тестирование;</li> <li>• практическая работа;</li> <li>• контрольная работа;</li> <li>• внеаудиторная самостоятельная работа.</li> </ul> |

## **4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **4.2.1. Система оценивания результатов выполнения заданий**

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

- достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;
- адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания; надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;
- комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;
- объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

| Оценка                         | Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка 5 «отлично»             | 4,6-5                                                                                                                |
| Оценка 4 «хорошо»              | 3,6-4,5                                                                                                              |
| Оценка 3 «удовлетворительно»   | 3-3,5                                                                                                                |
| Оценка 2 «неудовлетворительно» | ≤ 2,9                                                                                                                |

### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

### **Контрольные и тестовые задания**

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ (Приложение 2) и самостоятельных работ (Приложение 4) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

