

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



**Рабочая программа учебной дисциплины**

Математика

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
электронных приборов и устройств

Профиль подготовки  
технологический  
Квалификация выпускника  
специалист по электронным приборам и устройствам  
Форма обучения  
очная

Саратов  
2022

Разработчик: преподаватель Т. Н. Мурылева *лсч*  
Программа одобрена на заседании ЦК естественных и математических  
дисциплин  
от 21.04.2022 протокол № 9

Председатель ЦК естественных и математических дисциплин  
*ЕВ* Е. В. Вахлиш

Директор колледжа радиоэлектроники  
имени П. Н. Яблочкова

*О. В. Бреус*  
О. В. Бреус

Зам. директора по УР

*Н. Н. Чернова*  
Н. Н. Чернова

Рабочая учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов (Приказ Министерства Просвещения РФ от 04.10.2021 № 691 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств», регистрационный номер 65793 от 12.11.2021)

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н. Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова.

Разработчик: Мурылева Т. Н. – преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | Стр. |
|---|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 4    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                    | 5    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ   | 11   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

**1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

## 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- основные методы интегрального и дифференциального исчисления;
- основные численные методы решения математических задач.

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины.

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

## 1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 82 часа,

в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 80 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>Учебная нагрузка (всего)</b>                                    | <b>82</b>          |
| <b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b> | <b>80</b>          |
| в том числе:   |                    |
| теоретическое обучение   | 60                 |
| практические занятия   | 20                 |
| <b>Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)</b>         | <b>2</b>           |
| в том числе:   |                    |
| творческие задания, подготовка презентационных материалов          | 2                  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |                    |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

| Наименование разделов и тем                                      | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект).   | Объем часов   | Уровень освоения |  |
|--|--|---|------------------|--|
| <b>Раздел 1. Линейная алгебра.</b>                               |  | <b>22</b>   |                  |  |
| Тема 1.1<br>Матрицы. Определители II и III порядка, их свойства. | <b>Содержание</b>  | <b>6</b>  | 2                |  |
|  | 1. Введение в предмет.<br>2. Определение матрицы. Определители II порядка. Свойства определителей.<br>3. Определители III порядка.<br>4. Определители n-го порядка.  | 4   |                  |  |
|  | <b>Практические занятия</b>  | 2   |                  |  |
|  | 1. Практическое занятие № 1. Вычисление определителей n-го порядка.  |   |                  |  |
| Тема 1.2<br>Алгебра матриц.                                      | <b>Содержание</b>  | <b>6</b>  | 2                |  |
|  | 1. Действия над матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матрицы, умножение матриц.<br>2. Нахождение обратной матрицы.<br>3. Решение примеров на действия с матрицами.<br>4. Матричные уравнения.   | 4   |                  |  |
|  | <b>Практические занятия</b>  | 2   |                  |  |
|  | 1. Практическое занятие № 2. Алгебра матриц.   |   |                  |  |
| Тема 1.3<br>Комплексные числа.                                   | <b>Содержание</b>  | <b>10</b>   | 2                |  |
|  | 1. Понятие комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа.<br>2. Действия над комплексными числами. Различные формы записи комплексного числа.<br>3. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.<br>4. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами, заданными в тригонометрической форме. | 6   |                  |  |
|  | <b>Практические занятия</b>  | 2   |                  |  |
|  |  | 1. Практическое занятие № 3. Действия над комплексными числами. |                  |  |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  | 2   |                  |  |
|  | <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br>творческие задания, подготовка презентационных материалов «Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа».   |   |                  |  |
| <b>Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисление.</b>     |  | <b>22</b>   |                  |  |
| Тема 2.1<br>Теория пределов.                                     | <b>Содержание</b>  | <b>6</b>  | 2                |  |
|  | 1. Предел функции в точке.<br>2. Свойства пределов.<br>3. I замечательный предел.  | 4   |                  |  |
|  |  |   |                  |  |

|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
|  | 4. II замечательный предел.  |           |   |
|  | <b>Практические занятия</b>  | 2         |   |
|  | 1. Практическое занятие № 4. Вычисление пределов. I и II замечательные пределы.  |           |   |
| Тема 2.2<br>Дифференциальное исчисление.                             | <b>Содержание</b>  | <b>8</b>  |   |
|  | 1. Понятие производной функции в точке.<br>2. Геометрический и физический смысл производной.<br>3. Таблица производных.<br>4. Производная сложной функции.<br>5. Приложение производной.<br>6. Схема исследования и построения графика функции с помощью производной.  | 6         | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b>  | 2         |   |
|  | 1. Практическое занятие № 5. Понятие производной функции в точке. Геометрический и физический смысл производной. Таблица производных. Производная сложной функции. Исследование функций и построение графиков.   |           |   |
| Тема 2.3<br>Интегральное исчисление.                                 | <b>Содержание</b>  | <b>8</b>  |   |
|  | 1. Неопределенный интеграл и его свойства.<br>2. Непосредственное интегрирование.<br>3. Метод замены переменной.<br>4. Определенный интеграл.<br>5. Геометрический смысл определенного интеграла.<br>6. Свойства определенного интеграла.<br>7. Формула Ньютона-Лейбница.<br>8. Приложение интеграла к решению физических задач. | 6         | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b>  | 2         |   |
|  | 1. Практическое занятие № 6. Нахождение определенного интеграла методом подстановки (замены переменной). Вычисление определенного интеграла методом подстановки (замены переменной).   |           |   |
| <b>Раздел 3. Дифференциальные уравнения.</b>                         |  | <b>12</b> |   |
| Тема 3.1.<br>Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными | <b>Содержание</b>  | <b>4</b>  |   |
|  | 1. Основные понятия и определения. Примеры задач, сводящихся к дифференциальным уравнениям.<br>2. Дифференциальные уравнения с разделенными переменными.<br>3. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.  | 4         | 2 |
| Тема 3.2<br>Дифференциальные уравнения второго порядка               | <b>Содержание</b>  | <b>2</b>  |   |
|  | 1. Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка.<br>2. Решение задач на тему «Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка».   | 2         | 2 |
| Тема 3.3   | <b>Содержание</b>  | <b>6</b>  |   |

|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
| Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.                 | 1. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.<br>2. Решение задач на тему «Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами». | 4         | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b><br>1. Практическое занятие № 7. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.   | 2         |   |
| <b>Раздел 4. Векторы и координаты.</b>   |  | <b>6</b>  |   |
| Тема 4.1<br>Векторы на плоскости. Действия с векторами. Действия с векторами, заданными своими координатами. | <b>Содержание</b>  | <b>6</b>  |   |
|  | 1. Векторы на плоскости.<br>2. Действия с векторами.<br>3. Действия с векторами, заданными своими координатами.<br>4. Решение задач на тему «Векторы».   | 4         | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b><br>1. Практическое занятие № 8. Действия с векторами.  | 2         |   |
| <b>Раздел 5. Ряды.</b>   |  | <b>10</b> |   |
| Тема 5.1<br>Числовые ряды.   | <b>Содержание</b>  | <b>6</b>  |   |
|  | 1. Понятие числового ряда и его суммы.<br>2. Сходимость и расходимость числовых рядов. Свойства рядов.<br>3. Исследование положительных рядов на сходимость. Признак Даламбера.  | 4         | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b><br>1. Практическое занятие № 9. Исследование положительных рядов на сходимость.  | 2         |   |
| Тема 5.2<br>Знакопеременные ряды.  | <b>Содержание</b>  | <b>4</b>  |   |
|  | 1. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.<br>2. Признак Лейбница.<br>3. Вычисление суммы знакочередующегося ряда.   | 4         | 2 |
| <b>Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики.</b>                                     |  | <b>10</b> |   |
| Тема 6.1<br>Элементы комбинаторики.  | <b>Содержание</b>  | <b>4</b>  |   |
|  | 1. Основные правила комбинаторики.<br>2. Виды соединений элементов.<br>3. Решение комбинаторных задач.   | 4         | 2 |
| Тема 6.2<br>Классическое определение вероятности.  | <b>Содержание</b>  | <b>6</b>  |   |
|  | 1. Понятие случайного события. Виды случайных событий.<br>2. Классическое определение вероятности.<br>3. Решение задач на вычисление вероятности события.  | 4         |   |
|  | <b>Практические занятия</b>  | 2         |   |

|  |   |               |           |
|--|---|---------------|-----------|
|  | 1. Практическое занятие № 10. Нахождение вероятности события. |               |           |
|  |   | <b>Всего:</b> | <b>82</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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиа комплекс,
- интерактивная доска.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

- 1 **Богомолов, Н. В.** Математика : учебник / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 396 с. – (Профессиональное образование). – Текст : непосредственный.

Дополнительные источники:

- 1 **Богомолов, Н. В.** Практические занятия по математике : учебное пособие. В 2 ч. Часть 1 / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 285 с. : граф., рис., табл. – (Бакалавр. Прикладной курс). – Текст : непосредственный.
- 2 **Богомолов, Н. В.** Практические занятия по математике : учебное пособие. В 2 ч. Часть 2 / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 217 с. : граф., рис., табл. – (Бакалавр. Прикладной курс). – Текст : непосредственный.

*Н.С.С.*

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в ходе теоретических и письменных опросов обучающихся, решения задач, тестирования, в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусмотрено для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставление дополнительного времени для подготовки ответа на зачете/экзамене и проведение аттестации в несколько этапов.

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>  | <b>Основные показатели<br/>оценки результата</b>   |
|--|--|
| <p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основные методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- основные численные методы решения прикладных задач.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- устные обоснованные ответы;</li> <li>- защита индивидуального задания;</li> <li>- выступление с докладами и сообщениями;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul>   |
| <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- решать дифференциальные уравнения.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка и анализ содержания докладов;</li> <li>- проверка индивидуальных заданий по решению задач;</li> <li>- письменные и устные опросы обучающихся;</li> <li>- аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков;</li> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul> |