

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  
2021

Разработчик: преподаватель Т. Н. Мурылева *Мур*  
Программа одобрена на заседании ЦК естественных и математических  
дисциплин  
от 26.04.21. протокол № 8

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

Директор колледжа радиоэлектроники  
имени П. Н. Яблочкова

*Бреус* О. В. Бреус

Зам. директора по УР

*Чернова* Н. Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств. (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1563 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» с изменениями от 17 декабря 2020 г.) и составлена в соответствии с примерной рабочей программой учебной дисциплины «ЕН.01 Математика» (Приложение П.6 к программе по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств. Регистрационный номер 11.02.16-170517. Дата включения в реестр 17.05.2017)

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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 с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе 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 94 часа,

в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 92 часа;

самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	94
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	92
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	50
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	2
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>26</b>	
Тема 1.1 Матрицы. Определители II и III порядка, их свойства.	<b>Содержание</b> 1. Введение в предмет. 2. Определение матрицы. Определители II порядка. Свойства определителей. 3. Определители III порядка. 4. Определители n-го порядка. <b>Практические занятия</b> 1. Практическое занятие № 1. Вычисление определителей III порядка. 2. Практическое занятие № 2. Вычисление определителей n-го порядка.	8 4	2
Тема 1.2 Алгебра матриц.	<b>Содержание</b> 1. Действия над матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матрицы, умножение матриц. 2. Нахождение обратной матрицы. 3. Решение примеров на действия с матрицами. 4. Матричные уравнения. <b>Практические занятия</b> 1. Практическое занятие № 3. Алгебра матриц. 2. Практическое занятие № 4. Матричные уравнения.	8 4	2
Тема 1.3 Комплексные числа.	<b>Содержание</b> 1. Понятие комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. 2. Действия над комплексными числами. Различные формы записи комплексного числа. 3. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. 4. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами, заданными в тригонометрической форме. <b>Практические занятия</b> 1. Практическое занятие № 5. Действия на комплексными числами. 2. Практическое занятие № 6. Действия на комплексными числами, заданными в тригонометрической форме. <b>Самостоятельная работа</b> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> творческие задания, подготовка презентационных материалов «Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа».	10 4 2	2
<b>Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисление.</b>		<b>30</b>	

Тема 2.1 Теория пределов.	<b>Содержание</b>	1. Предел функции в точке.	<b>10</b>	<b>2</b>
		2. Свойства пределов.		
		3. I замечательный предел.		
		4. II замечательный предел.		
Тема 2.2 Дифференциальное исчисление.	<b>Содержание</b>	1. Практическое занятие № 7. Вычисление пределов.	<b>10</b>	<b>2</b>
		2. Практическое занятие № 8. I замечательный предел.		
		3. Практическое занятие № 9. II замечательный предел.		
		1. Понятие производной функции в точке.		
Тема 2.3 Интегральное исчисление.	<b>Содержание</b>	2. Геометрический и физический смысл производной.	<b>10</b>	<b>2</b>
		3. Таблица производных.		
		4. Производная сложной функции.		
		5. Приложение производной.		
Тема 2.3 Интегральное исчисление.	<b>Содержание</b>	6. Схема исследования и построения графика функции с помощью производной.	<b>10</b>	<b>2</b>
		<b>Практические занятия</b>		
		1. Практическое занятие № 10. Понятие производной функции в точке. Геометрический и физический смысл производной. Таблица производных.		
		2. Практическое занятие № 11. Производная сложной функции.		
Тема 2.3 Интегральное исчисление.	<b>Содержание</b>	3. Практическое занятие № 12. Исследование функций и построение графиков.	<b>10</b>	<b>2</b>
		1. Неопределенный интеграл и его свойства.		
		2. Непосредственное интегрирование.		
		3. Метод замены переменной.		
Тема 2.3 Интегральное исчисление.	<b>Содержание</b>	4. Определенный интеграл.	<b>10</b>	<b>2</b>
		5. Геометрический смысл определенного интеграла.		
		6. Свойства определенного интеграла.		
		7. Формула Ньютона-Лейбница.		
Тема 2.3 Интегральное исчисление.	<b>Содержание</b>	8. Приложение интеграла к решению физических задач.	<b>10</b>	<b>2</b>
		<b>Практические занятия</b>		
		1. Практическое занятие № 13. Нахождение определенного интеграла методом подстановки (замены переменной).		
		2. Практическое занятие № 14. Вычисление определенного интеграла методом подстановки (замены переменной).		
Раздел 3. Дифференциальные уравнения.	<b>Содержание</b>	3. Практическое занятие № 15. Приложение интеграла к решению физических задач.	<b>14</b>	



<p>Тема 3.1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными</p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия и определения. Примеры задач, сводящихся к дифференциальным уравнениям.</li> <li>2. Дифференциальные уравнения с разделенными переменными.</li> <li>3. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.</li> </ol> <p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое занятие № 16. Решение дифференциальных уравнений с разделенными переменными.</li> <li>2. Практическое занятие № 17. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.</li> </ol>	<p>6</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p>2</p>
<p>Тема 3.2 Дифференциальные уравнения второго порядка</p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка.</li> <li>2. Решение задач на тему «Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка».</li> </ol> <p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое занятие № 18. Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка.</li> </ol>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>
<p>Тема 3.3 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</li> <li>2. Решение задач на тему «Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами».</li> </ol> <p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое занятие № 19. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</li> </ol>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>
<p><b>Раздел 4. Векторы и координаты.</b></p> <p>Тема 4.1 Векторы на плоскости. Действия с векторами. Действия с векторами, заданными своими координатами.</p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Векторы на плоскости.</li> <li>2. Действия с векторами.</li> <li>3. Действия с векторами, заданными своими координатами.</li> <li>4. Решение задач на тему «Векторы».</li> </ol> <p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое занятие № 20. Действия с векторами.</li> <li>2. Практическое занятие № 21. Действия с векторами, заданными своими координатами.</li> </ol>	<p>8</p> <p>8</p> <p>4</p> <p>4</p>	<p>2</p>
<p><b>Раздел 5. Ряды.</b></p> <p>Тема 5.1 Числовые ряды.</p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие числового ряда и его суммы</li> <li>2. Сходимость и расходимость числовых рядов. Свойства рядов.</li> <li>3. Исследование положительных рядов на сходимость. Признак Даламбера.</li> </ol> <p><b>Практические занятия</b></p>	<p>8</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>

Тема 5.2 Знакопеременные ряды.	1. Практическое занятие № 22. Исследование положительных рядов на сходимость.		
	<b>Содержание</b>	4	
Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики.	1. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.	2	2
	2. Признак Лейбница.		
	3. Вычисление суммы знакопередающего ряда.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
Тема 6.1 Элементы комбинаторики.	1. Практическое занятие № 23. Исследование знакопеременных рядов на сходимость.	8	
	<b>Содержание</b>	4	
	1. Основные правила комбинаторики.	2	2
Тема 6.2 Классическое определение вероятности.	2. Виды соединений элементов.		
	3. Решенные комбинаторных задач.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Практическое занятие № 24. Решение комбинаторных задач.		
	<b>Содержание</b>	4	
	1. Понятие случайного события. Виды случайных событий.		
	2. Классическое определение вероятности.		
	3. Решение задач на вычисление вероятности события.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Практическое занятие № 25. Нахождение вероятности события.		
	<b>Всего:</b>	94	

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.**, Самойленко, П.И. Математика: учеб. для ссузов / – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2016 г. – 400 с.: ил.- Текст: непосредственный

Дополнительные источники:

1. **Апанасов, П.Т.**, Орлов, М.И. Сборник задач по математике: Учеб. Пособие для техникумов. – М.: Высш. шк., 2016 г. – 303 с.: ил.- Текст: непосредственный
2. **Валуцэ, И.И.**, Дилигул, Г.Д. Математика для техникумов на базе средней школы: Учеб. Пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 2013 г. – 576 с.: ил.- Текст: непосредственный
3. **Добржицкая, И.Г.**, Добржицкий, М.Б. Краткое руководство по высшей математике (для техникумов). Мн., «Вышэйш. школа», 2014 г., 313с.- Текст: непосредственный
4. **Зайцев, И.Л.** Элементы высшей математики для техникумов. М., 2016 г., 416 с.:ил.- Текст: непосредственный

#### 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 (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</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>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</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>