

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

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

УТВЕРЖДАЮ  
*И.Т. Матвеевский*  
« 12 » *мая* 2021 г.



**Рабочая программа учебной дисциплины**

Математика

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Профиль подготовки  
технологический  
Квалификация выпускника  
техник–технолог  
Форма обучения  
очная

Саратов  
2021

Разработчик: преподаватель О. Н. Ковалевская *Ковалевская*  
Программа одобрена на заседании ЦК естественных и математических дисциплин  
от 26.04.2021 протокол № 8

Председатель ЦК естественных и математических дисциплин  
*Вахлиш* 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 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1561 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства» с изменениями от 17 декабря 2020 г.) и составлена в соответствии с примерной основной образовательной программой 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства (Регистрационный номер 15.02.15-170828. Дата включения в реестр 28.08.2017)

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

Разработчик: Ковалевская О. Н. – преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 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 СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить действия над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры;
- теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

- 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 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 11. Использовать знания финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
- ПК 1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
- ПК 2.1 Планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами по сборке узлов или изделий.

ПК 2.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.

ПК 2.3 Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

**1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

учебной нагрузки обучающегося -110 часов,

в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 94 часа,  
самостоятельной работы обучающегося - 10 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	110
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	94
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные и практические занятия	42
консультации и экзамены	8
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	10
в том числе:	
Написание рефератов	10
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 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
Раздел 1. Линейная алгебра. Тема 1.1. Комплексные числа.	<b>Содержание</b> 1 Комплексные числа. Действия над комплексными числами. 2 Различные формы записи комплексного числа. Действия с комплексными числами. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. 3 Действия с комплексными числами, заданными в тригонометрической форме. <b>Практические занятия</b> 1 Практическая работа № 1. Действия над комплексными числами. Практическая работа № 2. Действия над комплексными числами.	14	
		14	
		10	1
Раздел 2. Дифференциальное исчисление.		66	
Тема 2.1. Теория пределов.	<b>Содержание</b> 1 Предел функции в точке. Свойства пределов. 2 I и II замечательный предел. <b>Практические занятия</b> 1 Практическая работа № 3. Предел функции в точке. I замечательный предел. Теорема Лопиталя. Работа № 4. Предел функции в точке. I замечательный предел. 2 Практическая работа № 5. Предел функции в точке. II замечательные пределы. Практическая работа № 6. Предел функции в точке. II замечательные пределы.	18	
		10	1
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление.	<b>Содержание</b> 1 Понятие производной функции в точке. Геометрический и физический смысл производной. Таблица производных. 2 Понятие производной функции в точке. Геометрический и физический смысл производной. Таблица производных. Производная сложной функции. 3 Приложение производной. Схема исследования и построения графика функции с помощью производной. <b>Практические занятия</b> 1 Практическая работа № 7. Понятие производной функции в точке. Геометрический и физический смысл производной. Таблица производных. Производная сложной функции. Практическая работа № 8. Понятие производной функции в точке. Геометрический и физический смысл производной. Таблица производных. Производная сложной функции. 2 Практическая работа № 9.	20	
		10	1
			2
			2
		8	



	<p>Приложение производной. Схема исследования и построения графика функции с помощью производной.          Практическая работа № 10.          Приложение производной. Схема исследования и построения графика функции с помощью производной.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p><b>Тематика самостоятельной работы:</b>          написание реферата по теме: «Механический смысл производной», «Производные высших порядков».</p>	2	
<p>Тема 2.3.          Интегральное исчисление.</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование. Нахождение неопределенного интеграла методом замены переменной.</p> <p>2 Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>3 Приложение интеграла к решению физических задач.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1 Практическая работа № 11.          Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование. Нахождение неопределенного интеграла методом замены переменной.          Практическая работа № 12.          Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование. Нахождение неопределенного интеграла методом замены переменной.          Практическая работа № 13.          Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование. Нахождение неопределенного интеграла методом замены переменной.</p> <p>2 Практическая работа № 14.          Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.          Практическая работа № 15.          Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>3 Практическая работа № 16.          Приложение интеграла к решению физических задач.          Практическая работа № 17.          Приложение интеграла к решению физических задач.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p><b>Тематика самостоятельной работы:</b>          Решение задач на тему: «Приложение интеграла для нахождения объема тел».</p>	28	1
<p>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики.</p>		4	
		22	

Тема 3.1. Элементы комбинаторики.	<b>Содержание</b>		<b>22</b>
	1	Основные правила комбинаторики. Виды соединений элементов.	10
	2	Понятие случайного события. Виды событий.	
	3	Классическое определение вероятности.	
		<b>Практические занятия</b>	8
	1	Практическая работа № 18. Решение комбинаторных задач. Практическая работа № 19. Решение комбинаторных задач.	
	2	Практическая работа № 20. Решение задач на вычисление вероятности события. Практическая работа № 21. Решение задач на вычисление вероятности события.	
		<b>Самостоятельная работа</b>	
		<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Написание реферата по теме: «Теоремы сложения событий».	
	<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>4</b>
		<b>8</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>110</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 математики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно- методической документации»;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиа комплекс, интерактивная доска.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Богомолов, Н.В., Самойленко, П.И.** Математика: учебник для ссузов. 6-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2018.-395с. – Текст: непосредственный.

Дополнительные источники:

- 1 **Апанасов, П.Т., Орлов, М.И.** Сборник задач по математике: Учеб. Пособие для техникумов. – М.: Высш. шк., 1987г. – 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., 1990г. – 576 с.: ил. – Текст: непосредственный.
3. **Добржицкая, И.Г., Добржицкий, М.Б.** Краткое руководство по высшей математике (для техникумов). Мн., «Вышэйш. школа », 1972г., 313с. – Текст: непосредственный.
4. **Зайцев, И.Л.** Элементы высшей математики для техникумов. М., 1972г., 416 с.:ил. – Текст: непосредственный.

Интернет- ресурсы:

1. Материалы Википедии. Свободная энциклопедия. – Текст: электронный - URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Функция\\_\(математика\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Функция_(математика)) (Дата обращения: 05.03.2021).
2. Вся элементарная математика. Средняя математическая интернет- школа. . – Текст: электронный - URL: <http://www.bymath.net/studyguide/alg/sec/alg30.html> (Дата обращения: 05.03.2021).
3. Прикладная математика. Справочник математических формул. . – Текст: электронный - URL: <http://www.pm298.ru/trigon.php> (Дата обращения: 05.03.2021).

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе устных и письменных опросов, проведения практических занятий, тестирования, 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 результатов</b>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>- выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>- вычислять значения геометрических величин;</li> <li>- производить действия над матрицами и определителями;</li> <li>- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- решать системы линейных уравнений различными методами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- вычисляет значения геометрических величин;</li> <li>- анализирует графики и функции;</li> <li>- промежуточный контроль;</li> <li>- рубежный контроль;</li> <li>- реферативная работа студентов;</li> <li>- итоговый контроль в форме экзамена.</li> </ul>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>- основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>- использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности.</li> </ul>