

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Нововоронежский политехнический колледж –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(НВПК НИЯУ МИФИ)**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ОО.04 Математика**

для специальности

**13.02.03 Электрические станции, сети и системы**

Нововоронеж 2020 г.

ОДОБРЕНА:

Цикловой методической комиссией  
общеобразовательных дисциплин

Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_ 2020 г.

Председатель ЦМК

\_\_\_\_\_ Т.Н. Захарова

УТВЕРЖДЕНА:

Зам. директора по УВРиП

\_\_\_\_\_ Г.В. Калинин

«\_\_» \_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОО.04 Математика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 и примерной программой, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования»(ФГАУ «ФИРО») , протокол № 3 от 21.06.2015 г. регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г.

Организация-разработчик: Нововоронежский политехнический колледж - филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Разработчик: Володина В.Н., преподаватель высшей квалификационной категории

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	12
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ПД.01 МАТЕМАТИКА**

### **1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Рабочая программа дисциплины ОО.04 Математика является обязательной частью профильного цикла основной образовательной программы подготовки (далее ООПП) специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.03 Электрические станции, сети и системы и предусматривает решение задач, связанных с формированием общей культуры, развития, воспитания и социализации личности.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

- выполнять арифметические действия с заданной точностью;
- решать различные типы уравнений;
- строить графики элементарных функций и устанавливать ее важнейшие свойства по графику;
- решать несложные логарифмические и показательные уравнения и неравенства;
- преобразовывать тригонометрические выражения;
- решать несложные тригонометрические уравнения и неравенства;
- выполнять действия над векторами;
- составлять уравнения плоских фигур;
- моделировать задачу и решать ее с использованием понятий дифференциального и интегрального исчислений;
- моделировать физическую задачу и решать ее с использованием понятий дифференциального и интегрального исчислений;
- находить объемы, площади поверхностей и сечений геометрических тел.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной программы;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- практические приемы вычислений с приближенными данными;
- способы решения различных типов уравнений и неравенств;
- понятие числовой функции, ее свойства, график;
- понятие степени и логарифма и их свойства;
- тригонометрические функции и их свойства;
- определение вектора, действия над векторами;
- определение производной, ее физический и механический смысл;
- определение интеграла, его физический и механический смысл;
- определение и свойства геометрических тел.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	256
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	232
в том числе:	-
теоретические занятия	-
практические занятия	120
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Консультации	4
Итоговая аттестация в форме экзамена	16

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1.</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 1.1 Действительные числа.</b>	Действительные числа. Вычисления с помощью микрокалькуляторов. Вычисление значений выражений. Решение уравнений и неравенств с одной переменной. Система линейных уравнений и методы их решения: Метод Крамера; метод Гаусса.		<b>2</b>
<b>Тема 1.2 Приближенные вычисления.</b>	Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями. Погрешности приближений и вычислений. Практические приемы вычислений с приближенными данными.		
<b>Тема 1.3 Вычислительные средства.</b>	Вычисления с помощью микрокалькуляторов. Вычисление значений выражений.		
	<b>Практические занятия.</b>		
	1. Действия с приближенными числами.	<b>2</b>	
	2. Вычисление абсолютных и относительных и погрешностей.	<b>2</b>	
	3. Решение уравнений.	<b>2</b>	
	4. Решение неравенств.	<b>2</b>	
	5. Решение систем уравнений.	<b>2</b>	
	6. Решение систем неравенств.	<b>2</b>	
	7. Определители. Свойства определителей.	<b>2</b>	
	8. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	<b>2</b>	
	9. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	<b>2</b>	
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Приближенные вычисления и вычислительные средства »	<b>2</b>	
<b>Раздел 2.</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 2.1 Функции.</b>	Числовые функции. Способы задания функции. Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства непрерывных функций. Предел функции на бесконечности.	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Тема 2.2 Свойства функции. Графики функций.</b>	Монотонность, ограниченность, четность и нечетность, периодичность функции. Обратная функция. Графики функций. Простейшие преобразования	<b>2</b>	

	графиков функций		
<b>Тема 2.3 Числовые последовательности.</b>	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Основные свойства предела.	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия.</b>		
	1. Область определения и область значения функции.	<b>2</b>	
	2. Основные свойства функции.	<b>2</b>	
	3. Преобразование графиков элементарных функций.	<b>2</b>	
	4. Числовые последовательности.	<b>2</b>	
	5. Предел числовой последовательности.	<b>2</b>	
	6. Исследование функций на непрерывность.	<b>2</b>	
	7. Вычисление пределов.	<b>2</b>	
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Функции, их свойства и графики»	<b>2</b>	
<b>Раздел 3.</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 3.1 Степенная функция</b>	Степень с произвольным действительным показателем и ее свойства. Степенная функция, ее свойства и график.	<b>2</b>	
<b>Тема 3.2 Показательная функция.</b>	Преобразование и вычисление значений показательных выражений. Показательная функция, ее свойства и график. Решение простейших и сводящихся к ним показательных уравнений и неравенств.	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 3.3 Логарифмическая функция</b>	Логарифмы и их свойства. Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение простейших и сводящихся к ним логарифмических уравнений и неравенств. Натуральные логарифмы.	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия.</b>		
	1. Преобразование выражений, содержащих степени.	<b>2</b>	
	2. Преобразование логарифмических выражений.	<b>2</b>	
	3. График логарифмической функции и его преобразование.	<b>2</b>	
	4. График показательной функции и его преобразование.	<b>2</b>	
	5. Решение показательных уравнений.	<b>2</b>	
	6. Решение логарифмических уравнений.	<b>2</b>	
	7. Решение показательных неравенств.	<b>2</b>	
	8. Решение логарифмических неравенств.	<b>2</b>	
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Показательная, логарифмическая и степенная функции»	<b>2</b>	
<b>Раздел 4.</b>		<b>30</b>	



<b>Тема 4.1 Мера угла.</b>	Радианная и градусная мера угла. Соотношение между радианной и градусной мерами угла.	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 4.2 Тригонометрические функции</b>	Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Формулы приведения. Формулы сложения двойного и половинного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.	<b>2</b>	
<b>Тема 4.3 Графики тригонометрических функций.</b>	Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.	<b>4</b>	
<b>Тема 4.4 Тригонометрические уравнения.</b>	Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.	<b>2</b>	
<b>Тема 4.5 Тригонометрические выражения</b>	Преобразование тригонометрических выражений. Доказательство тригонометрических тождеств.	<b>2</b>	
<b>Тема 4.6 Тригонометрические неравенства</b>	Простейшие тригонометрические неравенства. Решение тригонометрических неравенств.	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия.</b>		
	1.Тригонометрические функции и их простейшие свойства.	<b>2</b>	
	2.Преобразование тригонометрических выражений.	<b>2</b>	
	3.Графики тригонометрических функций и их преобразование.	<b>2</b>	
	4.Обратные тригонометрические функции.	<b>2</b>	
	5.Решение тригонометрических уравнений.	<b>2</b>	
	6. Решение тригонометрических неравенств.	<b>2</b>	
	7.Доказательство тригонометрических тождеств.	<b>2</b>	
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Тригонометрические функции»	<b>2</b>	
<b>Раздел 5.</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 5.1 Векторы.</b>	Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Решение задач векторным методом.	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Тема 5.2 Координаты векторов.</b>	Действия над векторами, заданными своими координатами. Вычисление длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении.	<b>2</b>	

<b>Тема 5.3 Уравнения прямой.</b>	Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Угловой коэффициент прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Угол между прямыми. Уравнение прямой, проходящей через данную точку, перпендикулярно данному вектору.	<b>4</b>	
<b>Тема 5.4 Кривые второго порядка.</b>	Уравнение окружности и эллипса. Исследование эллипса по его каноническому уравнению. Гипербола. Исследование гиперболы по его каноническому уравнению. Парабола. Уравнения эллипса, гиперболы и параболы в других (неканонических) системах координат. Общее уравнение второго порядка с двумя переменными.	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия.</b>		
	1.Решение задач векторным методом.	<b>2</b>	
	2.Решение задач координатным методом.	<b>2</b>	
	3.Уравнения прямой.	<b>2</b>	
	4.Уравнения кривых второго порядка.	<b>2</b>	
	<b>Контрольная работа по теме «Векторы и координаты»</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 6.</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 6.1 Производная.</b>	Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила вычисления производных. Производные суммы, разности, произведения и частного. Дифференцирование сложных функций. Производные степенной показательной, логарифмической, тригонометрических и обратных тригонометрических функций. Вторая производная и ее геометрический смысл.	<b>12</b>	<b>2</b>
<b>Тема 6.2 Дифференциал.</b>	Дифференциал. Геометрический смысл дифференциала. Приложения дифференциала к приближенным вычислениям.	<b>4</b>	
<b>Тема 6.3 Приложения производной.</b>	Признаки монотонности функции. Экстремум функции. Исследование функции на экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.	<b>6</b>	
<b>Тема 6.4 Построение графиков функций.</b>	Применение производной к исследованию и построению графиков функций.	<b>6</b>	
	<b>Практические занятия.</b>		
	1.Вычисление производных функций.	<b>2</b>	
	2. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.	<b>2</b>	
	3. Исследование функции с помощью производной и построение графика		

	функции.	2	
	4.Решение задач на максимум и минимум	2	
	5.Применение производных при решении физических задач.	2	
	<b>Контрольная работа</b> по теме « Производная, и её приложения»	2	
<b>Раздел 7.</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 7.1 Неопределенный интеграл.</b>	Первообразная функции. Неопределенного интеграла и его свойства. Способы нахождения неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.	6	2
<b>Тема 7.2 Определенный интеграл.</b>	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства и способы вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	4	
<b>Тема 7.3 Приложения определенного интеграла в геометрии.</b>	Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.	6	
<b>Тема 7.4 Приложение определенного интеграла в физике.</b>	Решение физических задач прикладного характера.	6	
	<b>Практические занятия.</b>		
	1.Вычисление неопределенных интегралов.	2	
	2.Вычисление определенных интегралов с помощью формулы Ньютона-Лейбница.	2	
	3.Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2	
	4. Вычисление объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.	2	
	5.Применение определенного интеграла при решении физических задач.	2	
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Интеграл и его приложения»	2	
<b>Раздел 8.</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 8.1 Геометрические тела и поверхности.</b>	Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники. Призма. Параллелепипед и его свойства. Пирамида. Понятие о правильных многогранниках. Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр и конус. Шар и сфера. Взаимное расположение плоскости и шара. Касательная плоскость к сфере.	2	2
<b>Тема 8.2 Построение сечений геометрических тел.</b>	Сечение. Основные правила построения сечений. Свойства параллельных сечений в пирамиде. Сечения цилиндра и конуса плоскостью.	2	
	<b>Практические занятия.</b>		
	1. Изображение пространственных фигур на плоскости.	2	
	2.Построение сечений в призмах.	2	

	3. Построение сечений в пирамидах.	2	
	4. Построение сечений в конусах.	2	
	5. Построение сечений в цилиндрах.	2	
	6. Сечение шара плоскостью.	2	
	7. Решение задач.	2	
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Геометрические тела и поверхности»	2	
<b>Раздел 9.</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 9.1 Объемы геометрических тел.</b>	Объем геометрического тела. Объем призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара.	2	2
<b>Тема 9.2 Площади поверхностей геометрических тел.</b>	Площадь поверхности геометрического тела. Площадь поверхности призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара.	2	
<b>120</b>	<b>Практические занятия.</b>		
	1.Решение задач на нахождение объема призмы.	2	
	2.Решение задач на нахождение площади поверхности призмы.	2	
	3.Решение задач на нахождение объема пирамиды.	2	
	4.Решение задач на нахождение площади поверхности пирамиды.	2	
	5.Решение задач на нахождение объема цилиндра.	2	
	6.Решение задач на нахождение площади поверхности цилиндра.	2	
	7.Решение задач на нахождение объема конуса.	2	
	8.Решение задач на нахождение площади поверхности конуса.		
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Объемы и площади поверхностей геометрических тел»	2	
<b>Всего</b>	<b>Консультации</b>	<b>4</b>	
	Итоговая аттестация в форме экзамена.	<b>16</b>	
		<b>256</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты по дисциплине;
- компьютер,
- мультимедийный проектор.
- методические материалы по организации и проведению практических и лабораторных занятий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

##### **Основная литература**

1. Гисин В.Б. Математика, практикум – М.: Юрайт, 2022 – 202 с.
2. М. Б. Хрипунова Высшая математика – М.: Юрайт, 2022 – 472 с.

##### **Дополнительная литература**

1. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа. Часть I под редакцией Г.Н.

Яковлева.- М: Наука, 1987

2. Н.В. Богомолов Практические занятия по математике. – М: «Высшая школа», 1990

3. В.Т Лисичкин, И.Л. Соловейчик Математика. – М: «Высшая школа», 1991

## **Периодические издания**

1. Журнал «Математика в школе» Издательство ООО «Школьная пресса».
2. Учебно-методическая газета «Математика», приложение к учительской газете.  
Издательский дом «Первое сентября».

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных и самостоятельных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	
выполнять с заданной точностью арифметические действия.	Защита практических работ
решать различные типы уравнений	Защита практических работ
строить графики элементарных функций и по графику устанавливать ее важнейшие свойства.	Защита практических работ
решать несложные логарифмические и показательные уравнения и неравенства.	Защита практических работ
преобразовывать тригонометрические выражения, решать несложные уравнения и неравенства.	Защита практических работ
выполнять действия над векторами.	Защита практических работ
составлять уравнения плоских фигур.	Защита практических работ
уметь моделировать математическую задачу и решать ее с использованием понятий дифференциального и интегрального исчисления.	Защита практических работ
находить объемы, площади поверхностей и сечений геометрических тел.	Защита практических работ
<b>Знания:</b>	
практические приемы вычислений с приближенными данными.	Экзамен. Экспертная оценка контрольной работы, выполнения домашней работы, фронтальный опрос.
способы решения различных типов уравнений и неравенств	Экзамен. Экспертная оценка контрольной работы, выполнения домашней работы, фронтальный опрос.
понятие числовой функции, ее свойства, графики.	Экзамен. Экспертная оценка контрольной работы, выполнения домашней работы, фронтальный опрос.
понятие степени и логарифма и их свойства	Экзамен. Экспертная оценка контрольной работы, выполнения домашней работы, фронтальный опрос.
тригонометрические функции и их свойства.	Экзамен. Экспертная оценка контрольной работы, выполнения домашней работы, фронтальный опрос.

определение вектора, действия над векторами.	Экзамен. Экспертная оценка контрольной работы, выполнения домашней работы, фронтальный опрос.
определение производной, ее физический и механический смысл.	Экзамен. Экспертная оценка контрольной работы, выполнения домашней работы, фронтальный опрос.
определения и свойства геометрических тел.	Экзамен. Экспертная оценка контрольной работы, выполнения домашней работы, фронтальный опрос.