

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Нововоронежский политехнический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(НВПИ НИЯУ МИФИ)**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ОУП.13 Математика**

для

специальности

13.02.03 Электрические станции, сети и системы

Нововоронеж

2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОУП.13 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования (далее СОО), 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 институт - филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОО.04 МАТЕМАТИКА**

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

Рабочая программа дисциплины ОУП.13 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) 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.

Учебная дисциплина ОУП.13 Математика нацелена на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, что возможно на основе компетентностного подхода, который обеспечивает формирование и развитие аналитических, логических и математических способностей. Особое влияние уделяется усвоению навыкам находить закономерности и устанавливать причинноследственные связи; рассуждать и делать выводы.

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

Программа учебной дисциплины ОУП.13 Математика предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ОУП.13 Математика, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в

сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06259).

Освоение содержания учебной дисциплины ОО.04 Математика обеспечивает достижение студентами следующих умений и знаний:

- У1 Уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.
- У2 Выполнять с заданной точностью арифметические действия.
- У3 Решать различные типы уравнений.
- У4 Строить графики элементарных функций и по графику устанавливать ее важнейшие свойства.
- У5 Решать несложные логарифмические и показательные уравнения и неравенства.
- У6 Преобразовывать тригонометрические выражения, решать несложные уравнения и неравенства.
- У7 Выполнять действия над векторами.
- У8 Составлять уравнения плоских фигур.
- У9 Уметь моделировать математическую задачу и решать ее с использованием понятий дифференциального и интегрального исчисления.
- 31 Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной программы.
- 32 Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
- 33 Практические приемы вычислений с приближенными данными.
- 34 Способы решения различных типов уравнений и неравенств.
- 35 Понятие числовой функции, ее свойства, графики.
- 36 Понятие степени и логарифма и их свойства.
- 37 Тригонометрические функции и их свойства.
- 38 Определение вектора, действия над векторами.
- 39 Определение производной, ее физический и механический смысл.
- 310 Определение интеграла, его физический и механический смысл.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>322</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>292</b>
в том числе:	
лекционные уроки	198
практические занятия	94
консультация	8
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	<b>12</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
<b>Раздел 1</b>	<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>54</b>	<b>ЛР 4, ЛР 10</b>
<b>Тема 1.1</b>	<b>Действительные числа</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Действительные числа</li> <li>2 Линейные уравнения</li> <li>3 Квадратные уравнения</li> <li>4 Иррациональные уравнения</li> <li>5 Линейные неравенства</li> <li>6 Квадратные неравенства</li> <li>7 Иррациональные неравенства</li> <li>8 Неравенства с модулем</li> <li>9 Решение уравнений с одной переменной</li> <li>10 Неравенств с одной переменной</li> <li>11 Системы неравенств</li> </ul>		
<b>Тема 1.2</b>	<b>Матрицы и определители</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Матрицы</li> <li>2 Определители</li> <li>3 Система линейных уравнений и методы их решения</li> <li>4 Метод Крамера</li> <li>5 Метод Гаусса</li> </ul>		
	<b>Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства»</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 2</b>	<b>Функции, их свойства и графики</b>	<b>28</b>	<b>ЛР 4, ЛР 10</b>
<b>Тема 2.1</b>	<b>Функции</b>		

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Числовые функции</li> <li>2 Способы задания функции</li> </ol>		
<b>Тема 2.2</b>	<b>Свойства функции. Графики функций</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Монотонность и ограниченность функции</li> <li>2 Четность и нечетность функции</li> <li>3 Периодичность функции</li> <li>4 Обратная функция</li> </ol>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>5 Графики функций</li> <li>6 Простейшие преобразования графиков функций</li> </ol>		
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Функции, их свойства и графики»	<b>2</b>	
<b>Раздел 3</b>	<b>Степени и логарифмы</b>	<b>48</b>	<b>ЛР 4, ЛР 10</b>
<b>Тема 3.1</b>	<b>Степенная функция</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Степенная функция</li> <li>2 Степень с произвольным действительным показателем и ее свойства</li> <li>3 Степенная функция, ее свойства и график</li> <li>4 Решение простейших и сводящихся к ним степенных уравнений</li> <li>5 Решение простейших и сводящихся к ним степенных неравенств</li> </ol>		
<b>Тема 3.2</b>	<b>Показательная функция</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Показательная функция</li> <li>2 Преобразование и вычисление значений показательных выражений</li> <li>3 Показательная функция, ее свойства</li> <li>4 Показательная функция, ее график</li> <li>5 Решение простейших и сводящихся к ним показательных уравнений</li> <li>6 Решение простейших и сводящихся к ним показательных неравенств</li> </ol>		
<b>Тема 3.3</b>	<b>Логарифмическая функция</b>		



	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Логарифмы и их свойства</li> <li>2 Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений</li> <li>3 Логарифмическая функция, ее свойства</li> <li>4 Логарифмическая функция, ее график</li> <li>5 Решение простейших и сводящихся к ним логарифмических уравнений 6   Натуральные логарифмы</li> </ol>		
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Степени и логарифмы»	<b>2</b>	
<b>Раздел 4</b>	<b>Тригонометрия</b>	<b>58</b>	<b>ЛР 4, ЛР 10</b>
<b>Тема 4.1</b>	<b>Мера угла</b>		
	1 Радианное измерение углов и дуг		
<b>Тема 4.2</b>	<b>Тригонометрические функции</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Тригонометрические функции числового аргумента. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента</li> <li>2 Тригонометрические функции суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения</li> <li>3 Тригонометрические функции двойного и половинного аргументов</li> <li>4 Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму и разность и наоборот.</li> </ol>		
<b>Тема 4.3</b>	<b>Графики тригонометрических функций</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Свойства и графики функций <math>y = \sin x</math> и <math>y = \cos x</math></li> <li>2 Свойства и графики функций <math>y = \operatorname{tg} x</math> и <math>y = \operatorname{ctg} x</math></li> <li>3 Функции арксинус и арккосинус, и их графики</li> <li>4 Функции арктангенс и арккотангенс, и их графики</li> <li>5 Другие тригонометрические функции и их графики</li> </ol>		
<b>Тема 4.4</b>	<b>Тригонометрические выражения</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Формулы приведения. Формулы сложения двойного и половинного аргумента.</li> <li>2 Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.</li> <li>3 Преобразование тригонометрических выражений.</li> <li>4 Методы решения тригонометрических выражений</li> </ol>		
<b>Тема 4.5</b>	<b>Тригонометрические уравнения</b>		

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Простейшие тригонометрические уравнения</li> <li>2 Простейшие тригонометрические уравнения</li> <li>3 Методы решения тригонометрических уравнений</li> <li>4 Тригонометрические тождества</li> </ol>		
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Тригонометрические функции»	<b>2</b>	
<b>Раздел 5</b>	<b>Вектора и прямые на плоскости и в пространстве</b>	<b>54</b>	<b>ЛР 4, ЛР 10</b>
<b>Тема 5.1</b>	<b>Вектора</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Векторы на плоскости. Действия над векторами</li> <li>2 Векторы в пространстве</li> <li>3 Решение задач векторным методом</li> </ol>		
<b>Тема 5.2</b>	<b>Координаты векторов</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Прямоугольные координаты</li> <li>2 Действия над векторами в координатной форме</li> <li>3 Длина вектора, угол между векторами</li> <li>4 Решение задач координатным методом</li> </ol>		
<b>Тема 5.3</b>	<b>Уравнения прямой</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Уравнение прямой на плоскости</li> <li>2 Угол между прямыми</li> <li>3 Взаимное расположение прямых на плоскости</li> <li>4 Уравнение прямой, проходящей через данную точку, перпендикулярно данному вектору</li> </ol>		
<b>Тема 5.4</b>	<b>Кривые второго порядка</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Уравнение окружности и эллипса</li> <li>2 Уравнения кривых второго порядка</li> </ol>		
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Вектора и прямые на плоскости и в пространстве»	<b>2</b>	
<b>Раздел 6</b>	<b>Производная и дифференциал</b>	<b>50</b>	<b>ЛР 4, ЛР 10</b>
<b>Тема 6.1</b>	<b>Производная</b>		

	1 Производная, её физический и геометрический смысл 2 Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения и частного функций 3 Производные степенной, показательной функций и логарифмической функции 4 Сложная функция, и её производная 5 Производные тригонометрических функций. Производные обратных тригонометрических функций 6 Производные высших порядков 7 Вычисление производных функций		
<b>Тема 6.2</b>	<b>Дифференциал</b>		
	1 Определение дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала 2 Приложение дифференциала к приближенным вычислениям. Уравнения касательной и нормали к кривой		
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Производная и дифференциал»	<b>2</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 мультимедиа проектор.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

##### **3.2.1 Печатные издания**

1. М.И. Башмаков Математика. Задачник. - М: Издательский центр «Академия», 2015. – 416 с.
2. Пехлецкий И.Д. Математика. Учебник. - М: Академия, 2014. – 304 с.

##### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа. Часть I под редакцией Г.Н. Яковлева. - М: Наука, 1987.
2. Н.В. Богомоллов Практические занятия по математике. - М: «Высшая школа», 1990.
3. В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик Математика. - М: «Высшая школа», 1991.

##### **3.2.3 Периодические издания**

1. Журнал «Математика в школе» Издательство ООО «Школьная пресса».

## 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
<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.