

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 профессии:

15.01.36 «Дефектоскопист»

Нововоронеж

2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОУП.13 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 с учетом проекта примерной программы, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»), протокол № 3 от 21.07.2015 г., регистрационный номер рецензии 381 от 23.07.2015 г.

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

(НВПК НИЯУ МИФИ)

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	14
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15
5	Лист согласования	16

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОО.04 МАТЕМАТИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы (далее ПОПОП) в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.36 «Дефектоскопист» и может быть использована для технических специальностей СПО всеми образовательными учреждениями профессионального образования на территории Российской Федерации, имеющими право на реализацию основной профессиональной образовательной программы, имеющими государственную аккредитацию.

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 ОУП.13 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

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	322
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	300
в том числе:	
лекционные уроки	148
практические занятия	144
консультация	8
Итоговая аттестация в форме экзамена	12

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Уравнения и неравенства		20	
Тема 1.1 Действительные числа.	Действительные числа. Линейные, квадратные, иррациональные уравнения. Линейные, квадратные, иррациональные неравенства. Неравенства с модулем. Решение уравнений и неравенств с одной переменной. Системы неравенств.	10	
Тема 1.2 Матрицы и определители.	Матрицы, определители. Система линейных уравнений и методы их решения: Метод Крамера; метод Гаусса	8	
	Контрольная работа по теме «Решение систем линейных уравнений»	2	
Раздел 2. Функции, их свойства и графики		18	
Тема 2.1 Функции.	Числовые функции. Способы задания функции.	4	
Тема 2.2 Свойства функции. Графики функций.	Монотонность, ограниченность, четность и нечетность, периодичность функции. Обратная функция. Графики функций. Простейшие преобразования графиков функций	12	
	Контрольная работа по теме «Функции, их свойства и графики»	2	
Раздел 3. Степени и логарифмы		30	
Тема 3.1 Степенная функция	Степень с произвольным действительным показателем и ее свойства. Степенная функция, ее свойства и график.	10	
Тема 3.2 Показательная функция.	Преобразование и вычисление значений показательных выражений. Показательная функция, ее свойства и график. Решение простейших и сводящихся к ним показательных уравнений и неравенств.	10	
Тема 3.3 Логарифмическая функция	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.	8	
	Контрольная работа по теме «Показательная, логарифмическая и степенная функции»	2	
Раздел 4. Тригонометрия		30	

Тема 4.1 Мера угла.	Радианная и градусная мера угла. Соотношение между радианной и градусной мерами угла.	2	
Тема 4.2 Тригонометрические функции	Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента.	8	
Тема 4.3 Графики тригонометрических функций.	Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.	4	
Тема 4.4 Тригонометрические выражения	Формулы приведения. Формулы сложения двойного и половинного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Преобразование тригонометрических выражений. Доказательство тригонометрических тождеств.	6	
Тема 4.5 Тригонометрические уравнения.	Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.	8	
	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	2	
Раздел 5. Векторы и прямые на плоскости и в пространстве.		28	
Тема 5.1 Векторы.	Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Решение задач векторным методом.	8	
Тема 5.2 Координаты векторов.	Действия над векторами, заданными своими координатами. Вычисление длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении.	4	
Тема 5.3 Уравнения прямой.	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.	6	
Тема 5.4 Кривые второго порядка.	Уравнение окружности и эллипса.	8	
	Контрольная работа по теме «Векторы и координаты»	2	

Раздел 6. Производная и дифференциал		20	
Тема 6.1 Производная.	Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила вычисления производных. Производные суммы, разности, произведения и частного. Дифференцирование сложных функций. Производные степенной	10	2
	показательной, логарифмической, тригонометрических и обратных тригонометрических функций. Вторая производная и ее геометрический смысл.		
Тема 6.2 Дифференциал.	Дифференциал. Геометрический смысл дифференциала. Приложения дифференциала к приближенным вычислениям.	8	
	Контрольная работа по теме «Производная»	2	
Раздел 7. Интеграл		30	
Тема 7.1 Неопределенный интеграл.	Первообразная функции. Неопределенного интеграла и его свойства. Способы нахождения неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.	8	2
Тема 7.2 Определенный интеграл.	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства и способы вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	8	
	Практические занятия.	12	
	1.Вычисление неопределенных интегралов.		
	2.Вычисление определенных интегралов с помощью формулы Ньютона-Лейбница.		
	3.Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.		
	Контрольная работа по теме «Интеграл и его приложения»	2	
Раздел 8. Элементы теории вероятностей и математической статистики		10	
Тема 8.1 Вероятность и её свойства.	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	4	
Тема 8.2 Элементы математической статистики	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	

	Практические занятия.	4	
	Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.		
	Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем сложения и умножения вероятностей.		
	Построение закона распределения дискретной случайной величины.		

Раздел 9. Геометрические тела и поверхности		28	
Тема 9.1 Геометрические тела и поверхности.	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.	8	2
Тема 9.2 Построение сечений геометрических тел.	Сечение. Основные правила построения сечений. Свойства параллельных сечений в пирамиде. Сечения цилиндра и конуса плоскостью.	4	
	Практические занятия.	14	
	1. Изображение пространственных фигур на плоскости.		
	2. Построение сечений в призмах.		
	3. Построение сечений в пирамидах.		
	4. Построение сечений в конусах.		
	5. Построение сечений в цилиндрах.		
	6. Сечение шара плоскостью.		
	7. Решение задач.		
	Контрольная работа по теме «Объемы и площади поверхностей геометрических тел»	2	
Раздел 10. Повторение			
Раздел 10. Уравнения и неравенства		10	

Тема 10.1 Действительные числа.	Действительные числа. Линейные, квадратные, иррациональные уравнения. Линейные, квадратные, иррациональные неравенства. Неравенства с модулем. Решение уравнений и неравенств с одной переменной. Системы неравенств.	6	
Тема 10.2 Матрицы и определители.	Матрицы, определители. Система линейных уравнений и методы их решения: Метод Крамера; метод Гаусса	4	
Раздел 11. Функции, их свойства и графики		10	
Тема 11.1 Функции.	Числовые функции. Способы задания функции.	2	
Тема 11.2 Свойства функции. Графики функций.	Монотонность, ограниченность, четность и нечетность, периодичность функции. Обратная функция. Графики функций. Простейшие преобразования графиков функций	8	
Раздел 12. Степени и логарифмы		14	

Тема 12.1 Степенная функция	Степень с произвольным действительным показателем и ее свойства. Степенная функция, ее свойства и график.	2	
Тема 12.2 Показательная функция.	Преобразование и вычисление значений показательных выражений. Показательная функция, ее свойства и график. Решение простейших и сводящихся к ним показательных уравнений и неравенств.	4	
Тема 12.3 Логарифмическая функция	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.	6	
	Контрольная работа по разделу	2	
Раздел 13. Тригонометрия		10	
Тема 12.1 Мера угла.	Радианная и градусная мера угла. Соотношение между радианной и градусной мерами угла.	2	
Тема 12.2 Тригонометрические функции	Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента.	2	

Тема 12.3 Графики тригонометрических функций.	Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.	2	
Тема 12.4 Тригонометрические выражения	Формулы приведения. Формулы сложения двойного и половинного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Преобразование тригонометрических выражений. Доказательство тригонометрических тождеств.	2	
Тема 12.5 Тригонометрические уравнения.	Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.	2	
Раздел 14. Векторы и прямые на плоскости и в пространстве.		14	
Тема 14.1 Векторы.	Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Решение задач векторным методом.	2	
Тема 14.2 Координаты векторов.	Действия над векторами, заданными своими координатами. Вычисление длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении.	2	
Тема 14.3 Уравнения прямой.	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.	4	
Тема 14.4 Кривые второго порядка.	Уравнение окружности и эллипса.	4	
	Контрольная работа по теме «Векторы и координаты»	2	
Раздел 15. Производная и дифференциал		16	
Тема 15.1 Производная.	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.	12	2

Тема 15.2 Дифференциал.	Дифференциал. Геометрический смысл дифференциала. Приложения дифференциала к приближенным вычислениям.	4	
Раздел 16. Интеграл		12	
Тема 16.1 Неопределенный интеграл.	Первообразная функции. Неопределенного интеграла и его свойства. Способы нахождения неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.	2	2
Тема 16.2 Определенный интеграл.	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства и способы вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
	Практические занятия.	6	
	1.Вычисление неопределенных интегралов.		
	2.Вычисление определенных интегралов с помощью формулы Ньютона-Лейбница.		
	3.Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.		
	Контрольная работа по разделам «Производная» и «интеграл»	2	
Раздел 17. Элементы теории вероятностей и математической статистики		6	
Тема 17.1 Вероятность и её свойства.	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	2	
Тема 17.2 Элементы математической статистики	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	
	Практические занятия.	2	
	Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.		

	Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем сложения и умножения вероятностей.		
	Построение закона распределения дискретной случайной величины.		
Раздел 18. Геометрические тела и поверхности		18	
Тема 18.1 Геометрические тела и поверхности.	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.	6	2
Тема 18.2 Построение сечений геометрических тел.	Сечение. Основные правила построения сечений. Свойства параллельных сечений в пирамиде. Сечения цилиндра и конуса плоскостью.	2	
	Практические занятия.	8	
	1. Изображение пространственных фигур на плоскости.		
	2. Построение сечений в призмах.		
	3. Построение сечений в пирамидах.		
	4. Построение сечений в конусах.		
	5. Построение сечений в цилиндрах.		
	6. Сечение шара плоскостью.		
	7. Решение задач.		
	Контрольная работа по теме «Объемы и площади поверхностей геометрических тел»	2	

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».
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
Умения:	
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.
Знания:	
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.

