

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

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

Нововоронеж 2020 г.

ОДОБРЕНА:

Цикловой методической комиссией
общеобразовательных дисциплин

Протокол №__ от «__» ____ 2020 г.

Председатель ЦМК

_____ Т.Н. Захарова

УТВЕРЖДЕНА:

Заместитель директора по УВР и П

_____ Г.В. Калинкина

«__» ____ 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	17
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	19

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОО.04 МАТЕМАТИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОО.04 Математика является учебным предметом обязательной предметной области Математика и информатика ФГОС среднего общего образования. В профессиональных образовательных организациях реализующих образовательную программу среднего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина ОО.04 Математика изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ). В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание учебной дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1 Представлять место математики в мировой культуре и в современной цивилизации.

ПК 1.2 Уметь описывать явления реального мира на математическом языке.

ПК 1.3 Представлять математические понятия как математические модели, позволяющие описывать и изучать разные процессы и явления.

ПК 2.1 Понимать возможности аксиоматического построения математических теорий.

ПК 2.2 Владеть методами доказательств и уметь применять их в рассуждениях и в ходе решения задач.

ПК 3.1 Владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем.

ПК 3.2 Использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.

ПК 4.1 Сформировать представление об основных понятиях математического анализа и их свойствах.

ПК 4.2 Владеть умением характеризовать поведение функций.

ПК 4.3 Использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей.

ПК 5.1 Владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

ПК 5.2 Сформировать умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире.

ПК 5.3 Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.

ПК 6.1 Владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы общие компетенции:

ОК 01 Сформировать представление о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

ОК 02 Понимать значимость математики для научно-технического прогресса, сформировать отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

ОК 03 Развить логическое мышление, пространственное воображение, критичность мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

ОК 04 Овладеть математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

ОК 05 готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

ОК 06 готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

ОК 07 Готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

ОК 08 Отношение к профессиональной деятельности, как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

ОК 09 Уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

ОК 10 Уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно решать конфликты;

ОК 11 Владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

ОК 12 Готовность и способность к самостоятельной информационно познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках

информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

ОК 13 Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

ОК 14 Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

ОК 15 Быть целеустремленным в поисках и принятии решений;

ОК 16 Быть способным воспринимать красоту и гармонию мира;

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 – 16 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1- 4.3, 5.1- 5.3, 6.1	<ul style="list-style-type: none">- 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 исчисления;- моделировать физическую задачу и решать ее с использованием понятий дифференциального и интегрального исчисления;	<ul style="list-style-type: none">- 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.

	<p>- находить объемы, площади поверхностей и сечений геометрических тел.</p>	
--	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	349
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
теоретические занятия	114
практические занятия	120
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	115
Итоговая аттестация в форме экзамена.	

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
Раздел 1.		20	
Тема 1.1 Действительные числа.	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.		2
Тема 1.2 Приближенные вычисления.	Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями. Погрешности приближений и вычислений. Практические приемы вычислений с приближенными данными.		
Тема 1.3 Вычислительные средства.	Вычисления с помощью микрокалькуляторов. Вычисление значений выражений.		
	Практические занятия.		
	1. Действия с приближенными числами.	2	
	2. Вычисление абсолютных и относительных погрешностей.	2	
	3. Решение уравнений.	2	
	4. Решение неравенств.	2	
	5. Решение систем уравнений.	2	
	6. Решение систем неравенств.	2	
	7. Определители. Свойства определителей.	2	
	8. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	
	9. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	Контрольная работа по теме «Приближенные вычисления и вычислительные средства»	2	
	Самостоятельная работа при изучении раздела Высказывания. Предложения, зависящие от переменной. Знаки общности и существования. Принцип и метод математической индукции. Взаимно обратные теоремы. Взаимно противоположные теоремы. Необходимые и достаточные условия. Системы линейных уравнений с n неизвестными.	14	2

Раздел 2.		22	
Тема 2.1 Функции.	Числовые функции. Способы задания функции. Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства непрерывных функций. Предел функции на бесконечности.	2	3
Тема 2.2 Свойства функции. Графики функций.	Монотонность, ограниченность, четность и нечетность, периодичность функции. Обратная функция. Графики функций. Простейшие преобразования графиков функций	2	
Тема 2.3 Числовые последовательности.	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Основные свойства предела.	2	
	Практические занятия.		
	1. Область определения и область значения функции.	2	
	2. Основные свойства функции.	2	
	3. Преобразование графиков элементарных функций.	2	
	4. Числовые последовательности.	2	
	5. Предел числовой последовательности.	2	
	6. Исследование функций на непрерывность.	2	
	7. Вычисление пределов.	2	
	Контрольная работа по теме «Функции, их свойства и графики»	2	
	Самостоятельная работа при изучении раздела Пределы, связанные с числом e .	12	2
Раздел 3.		24	
Тема 3.1 Степенная функция	Степень с произвольным действительным показателем и ее свойства. Степенная функция, ее свойства и график.	2	
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.	2	2
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.	2	
	Практические занятия.		
	1. Преобразование выражений, содержащих степени.	2	
	2. Преобразование логарифмических выражений.	2	

	3.График логарифмической функции и его преобразование.	2	
	4. График показательной функции и его преобразование.	2	
	5.Решение показательных уравнений.	2	
	6.Решение логарифмических уравнений.	2	
	7.Решение показательных неравенств.	2	
	8.Решение логарифмических неравенств.	2	
	Контрольная работа по теме «Показательная, логарифмическая и степенная функции»	2	
	Самостоятельная работа при изучении раздела Решение более сложных показательных и логарифмических уравнений и неравенств	13	
Раздел 4.		30	
Тема 4.1 Мера угла.	Радиянная и градусная мера угла. Соотношение между радианной и градусной мерами угла.	2	2
Тема 4.2 Тригонометрические функции	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.	2	
Тема 4.3 Графики тригонометрических функций.	Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.	4	
Тема 4.4 Тригонометрические уравнения.	Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.	2	
Тема 4.5 Тригонометрические выражения	Преобразование тригонометрических выражений. Доказательство тригонометрических тождеств.	2	
Тема 4.6 Тригонометрические неравенства	Простейшие тригонометрические неравенства. Решение тригонометрических неравенств.	2	

	Практические занятия.		
	1. Тригонометрические функции и их простейшие свойства.	2	
	2. Преобразование тригонометрических выражений.	2	
	3. Графики тригонометрических функций и их преобразование.	2	
	4. Обратные тригонометрические функции.	2	
	5. Решение тригонометрических уравнений.	2	
	6. Решение тригонометрических неравенств.	2	
	7. Доказательство тригонометрических тождеств.	2	
	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	2	
	Самостоятельная работа при изучении раздела Преобразование выражений $a \sin \alpha + b \cos \alpha$. График гармонического колебания.	14	1
Раздел 5.		22	
Тема 5.1 Векторы.	Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Решение задач векторным методом.	4	2
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.	2	
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.	4	
Тема 5.4 Кривые второго порядка.	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.	2	
	Практические занятия.		
	1. Решение задач векторным методом.	2	
	2. Решение задач координатным методом.	2	
	3. Уравнения прямой.	2	
	4. Уравнения кривых второго порядка.	2	
	Контрольная работа по теме «Векторы и координаты»	2	
	Самостоятельная работа при изучении раздела Смешанное произведение трех векторов и его свойства. Смешанное	12	2

	произведение трех векторов, заданных своими координатами. Вычисление угла между прямыми, заданными каноническими уравнениями. Нормированное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой.		
Раздел 6.		40	
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 показательной, логарифмической, тригонометрических и обратных тригонометрических функций. Вторая производная и ее геометрический смысл.	12	2
Тема 6.2 Дифференциал.	Дифференциал. Геометрический смысл дифференциала. Приложения дифференциала к приближенным вычислениям.	4	
Тема 6.3 Приложения производной.	Признаки монотонности функции. Экстремум функции. Исследование функции на экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.	6	
Тема 6.4 Построение графиков функций.	Применение производной к исследованию и построению графиков функций.	6	
	Практические занятия.		
	1.Вычисление производных функций.	2	
	2. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.	2	
	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	
	Контрольная работа по теме « Производная, и её приложения»	2	
	Самостоятельная работа при изучении раздела Производная обратной функции.	12	1
Раздел 7.		34	
Тема 7.1 Неопределенный интеграл.	Первообразная функции. Неопределенного интеграла и его свойства. Способы нахождения неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.	6	2
Тема 7.2 Определенный интеграл.	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства и способы вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	4	

Тема 7.3 Приложения определенного интеграла в геометрии.	Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.	6	
Тема 7.4 Приложение определенного интеграла в физике.	Решение физических задач прикладного характера.	6	
	Практические занятия.		
	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	
	Контрольная работа по теме «Интеграл и его приложения»	2	
	Самостоятельная работа при изучении раздела Интегрирование по частям. Примеры неинтегрируемых функций. Формула интегрирования по частям для определенного интеграла.	14	2
Раздел 8.		20	
Тема 8.1 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.	2	2
Тема 8.2 Построение сечений геометрических тел.	Сечение. Основные правила построения сечений. Свойства параллельных сечений в пирамиде. Сечения цилиндра и конуса плоскостью.	2	
	Практические занятия.		
	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	
	Контрольная работа по теме «Геометрические тела и поверхности»	2	
	Самостоятельная работа при изучении раздела Многогранники. Правильные многогранники. Поверхности вращения. Цилиндрические поверхности. Конические поверхности.	12	1
Раздел 9.		22	
Тема 9.1 Объемы геометрических тел.	Объем геометрического тела. Объем призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара.	10	2
Тема 9.2 Площади поверхностей геометрических тел.	Площадь поверхности геометрического тела. Площадь поверхности призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара.	10	
	Контрольная работа по теме «Объемы и площади поверхностей геометрических тел»	2	
	Самостоятельная работа при изучении раздела Объем произвольного цилиндра. Объем произвольного конуса.	12	1

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
1	2
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.