Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябцев Владимир Васильевич
Должность: Директор
Дата подписания: 08.08.2023 10:01:12
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

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

Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПВ.02 МАТЕМАТИКА

специальность

15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств» (по отраслям)

Квалификация выпускника: **техник**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Программа учебной дисциплины разработана на основе приказа Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1582 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Рабочую программу разработал:
Коленеко А.А. –преподаватель
отделения СПО ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа одобрена
Ученым советом
Протокол № 3 от «29» июня 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины
5. Приложение 1

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **Математика** является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО:

15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств» (по отраслям).

1.2 В структуре программы подготовки специалистов среднего звена дисциплина Математика входит в цикл общеобразовательных дисциплин

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

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно - научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В рабочей программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры,

расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

АЛГЕБРА

уметь:

выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

уметь:
вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Уравнения и неравенства

уметь:
решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
для построения и исследования простейших математических моделей.

Начала математического анализа

уметь:

находить производные элементарных функций;

использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

решения прикладных задач, в том числе: социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь:

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

для анализа информации статистического характера.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь:

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, ***аргументировать свои суждения об этом расположении*;**

анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности **15.02.14 «Автоматизация технологических процессов и производств» (по отраслям)**

В результате освоения образовательной программы формируются общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

Задачи воспитания являются едиными как для учебной, так и внеучебной деятельности.

Создание условий, обеспечивающих:

В 1. Духовно-нравственное развитие на основе традиционной национальной системы ценностей (духовных, этических, эстетических, интеллектуальных, культурных и др.);

В 2. Формирование этического мышления и профессиональной ответственности специалиста;

В 3. Формирование личностно-центрированного подхода в профессиональной коммуникации, когнитивно-поведенческих и практико-ориентированных навыков, основанных на общероссийских традиционных ценностях:

В 5. Формирование личностно-центрированного подхода в профессиональной коммуникации, когнитивно-поведенческих и практико-ориентированных навыков, основанных на общероссийских традиционных ценностях;

В 11. Формирование исследовательского и критического мышления, культуры умственного труда;

В 12. Понимание социо-культурного и междисциплинарного контекста развития различных научных областей;

В. 13 Способность анализировать потенциальные цивилизационные и культурные риски и угрозы в развитии различных научных областей.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **248 часов**, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **248 часов.**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	*Объем часов*
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**248**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**234**
в том числе:	
теоретические занятия	124
практические занятия	110
Самостоятельная работа	**8**
Промежуточная аттестация – контрольная работа	
Итоговая аттестация – экзамен	**6**

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ПД.01 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа учащихся.**	**Объем часов**	**Уровень освоения**
1	2	3	4
Введение. Общие сведения о дисциплине	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Работа с конспектом, подготовка сообщений, выполнение индивидуальных заданий.*	1	
Раздел 1. Развитие понятия о числе		**18**	
Тема 1.1 Действительные числа	Определение действительного числа.	2	
	Абсолютная и относительная погрешности приближений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Работа с конспектом, подготовка сообщений, докладов, создание презентаций по темам. Выполнение индивидуальных заданий.*	2	
Тема 1.2 Комплексные числа	Определение комплексных чисел.	2	
	Правила действий над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.	2	
	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	2	
	Тригонометрическая форма комплексного числа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Работа с конспектом, подготовка сообщений, докладов. Выполнение индивидуальных заданий.*	4	
Раздел 2. Степени, корни и логарифмы		**41**	
Тема 2.1 Степень числа	Определение степени числа с действительным показателем, еѐ свойства.	1	
	Преобразование выражений, содержащих степени	1	
	Решение примеров на все действия со степенями.	1	

	Самостоятельная работа учащихся: *Работа с конспектом, подготовка сообщений, докладов.* *Выполнение индивидуальных заданий. Составление индивидуальных справочных таблиц.*	3	
Тема 2.2 **Корень натуральной степени из числа**	Определение корня натуральной степени из числа и его свойства.	1	
	Преобразование корней. Освобождение знаменателя дроби от корня.	1	
	Преобразование алгебраических выражений, содержащих корни натуральной степени из числа.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Применение корней натуральной степени из чисел в физике, информатике.* *Приближенные вычисления корней натуральной степени из чисел.*	3	
Тема 2.3 **Решение уравнений и неравенств**	Линейные уравнения и неравенства, их решение.	2	
	Квадратные уравнения, методы их решения.	2	
	Метод интервалов при решении квадратных неравенств.	2	
	Простейшие иррациональные уравнения.	2	
	Простейшие показательные уравнения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Работа с конспектом, подготовка сообщений, докладов, создание презентаций по темам. Выполнение индивидуальных заданий.*	4	
Тема 2.4 **Логарифм числа**	Определение логарифма числа.	2	
	Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	
	Переход к новому основанию.	2	
	Преобразование алгебраических выражений, содержащих логарифмы чисел.	2	
	Простейшие логарифмические уравнения. **Контрольная работа № 1**	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: *Отработка навыков логарифмирования чисел Выполнение индивидуальных заданий.* *Составление индивидуальных справочных таблиц.*	5	
Раздел 3. Координаты вектора		**28**	
Тема 3.1 Прямоугольная система координат в пространстве	Прямоугольная система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	1	
	Уравнения прямой, плоскости и сферы.	1	
	Решение задач с использованием системы координат в пространстве.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.*	3	
Тема 3.2 Векторы. Разложение вектора по направлениям.	Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора.	1	
	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Правило параллелепипеда.	1	
	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.*	3	
Тема 3.3 Координаты вектора	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	2	
	Простейшие задачи в координатах.	2	
	Контрольная работа № 2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Выполнение индивидуального задания. Отработка навыков решения математических и прикладных задач с использованием координат и векторов.*	3	
Раздел 4. Основы тригонометрии		**30**	
Тема 4.1 Определение тригонометрических понятий	Градусная и радианная меры угла. Поворот точки вокруг начала координат.	2	
	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла, знаки их значений	2	
	Таблица значений тригонометрических функций.	2	

	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	
	Синус, косинус и тангенс углов	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Отработка навыков нахождения значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. Составление индивидуальных справочных таблиц*	4	
Тема 4.2 Тождественные преобразования	Тригонометрические тождества.	1	
	Формулы сложения.	1	
	Формулы синуса и косинуса, тангенса и котангенса двойного угла.	1	
	Формулы половинного угла.	1	
	Формулы приведения.	1	
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	1	
	Простейшие тригонометрические уравнения.	2	
	Контрольная работа № 3.	2	
	***Самостоятельная работа обучающихся*:** *Выполнение индивидуальных заданий.*	8	
Раздел 5. Функции, их свойства и графики.		**26**	
Тема 5.1 Функции и их свойства	Определение функции. Свойства функции. Построение график функции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Подготовка сообщений, докладов.* *Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.*	1	
Тема 5.2 Степенные, показательные, логарифмические	Степенная функция, еѐ свойства и график.	2	
	Показательная функция, еѐ свойства и график.	2	
	Взаимно обратные функции. График обратной функции.	2	
	Логарифмическая функция, еѐ свойства и график.	2	

функции	***Самостоятельная работа обучающихся:*** *Подготовка сообщений, докладов. Декартова система координат.* **Темы исследовательских работ** Декартовая система координат. Задачи на составление функциональных зависимостей.	3	
Тема 5.3 Тригонометрические функции	Функция $y \quad \text{in}\, x$, еѐ свойства и график	2	
	Функция $y \quad \cos x$, еѐ свойства и график.	2	
	Функция $y \quad gx$, еѐ свойства и график.	2	
	Обратные тригонометрические функции, их свойства и график.	2	
	Сложная функция.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Работа с конспектом. Выполнение индивидуальных заданий.*	4	
Раздел 6. Начала математического анализа		**70**	
Тема 6.1 Последовательности и пределы	Числовая последовательность. Способы задания и свойства.	2	
	Понятие о пределе последовательности	2	
	Понятие о пределе функции в точке.	2	
	Простейшие методы вычисления предела функции	2	
	Практическое занятие №1 Выполнение арифметических операций с комплексными числами. **Практическое занятие №2** Вычисление логарифмических выражений. Решение логарифмических уравнений и неравенств. **Практическое занятие №3** Вычисление тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений. **Практическое занятие №4** Преобразование показательных, степенных и иррациональных выражений. Решение показательных, степенных и иррациональных уравнений и неравенств. **Практическое занятие №5** Построение графиков различных элементарных функций и описание их свойств.	10	

	Самостоятельная работа обучающихся: *Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Определение непрерывности функции. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и еѐ сумма.*	7	
Тема 6.2 Производная функции (дифференцирование)	Понятие производной и дифференциала функции. Производные основных элементарных функций.	1	
	Отработка навыков дифференцирования функций.	2	
	Правила дифференцирования функций.	1	
	Отработка правил дифференцирования функций. **Зачѐтное занятие по итогам I семестра**	2	
	Производная сложной функции (композиции).	2	
	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	2	
	Механический смысл производной.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Отработка навыков дифференцирования функций. Выполнение индивидуальных заданий.*	5	
Тема 6.3 Применение производной функции	Исследование функции на возрастание и убывание, с помощью производной функции.	2	
	Экстремум функции. Исследование функции на экстремум.	1	
	Примеры применение производной функции.	2	
	Построение графиков функции с помощью производной.	1	
	Наибольшее и наименьшее значения функции. **Контрольная работа № 4**	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: *Подготовка сообщений, рефератов, докладов. Вторая производная, еѐ геометрический и физический смысл. Применение производной в геометрии и физике.* *Задачи на нахождение наименьших и наибольших величин.* *Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.*	3	
Тема 6.4 Первообразная и интеграл.	Определение первообразной функции. Неопределѐнный интеграл и его свойства.	1	
	Табличное интегрирование. Нахождение неопределенного интеграла табличным методом	1	
	Свойства неопределѐнного интеграла.	1	
	Интегрирование методом подстановки.	1	
	Нахождение неопределенного интеграла методом подстановки.	1	
	Определѐнный интеграл, свойства определѐнного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.	1	
	Вычисление определенного интеграла табличным способом.	1	
	Вычисление определенного интеграла методом подстановки.	1	
	Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площади криволинейной трапеции. **Контрольная работа № 5.**	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Подготовка рефератов и докладов. Интегрирование рациональных дробей.* *Интегрирование функции, содержащих квадратный трехчлен.* *Вычисление объѐмов тел вращения с помощью определѐнного интеграла.* .	7	
Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве		**21**	
Тема 7.1 Параллельность в	Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	1	

пространстве	Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	1	
	Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей.	1	
	Отработка навыков решения задач по теме.	1	
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.*	3	
Тема 7.2 Перпендикулярность в пространстве	Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	
	Перпендикуляр и наклонные.	2	
	Угол между прямой и плоскостью.	2	
	Двугранный угол. Решение задач по теме.	2	
	Перпендикулярность двух плоскостей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.*	3	
Раздел 8. Многогранники		**22**	
Тема 8.1 Многогранники	Понятие многогранника. Элементы, развѐртка многогранника.	1	
	Призма. Виды призм.	1	
	Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Куб.	1	
	Изображение пространственных тел и их развѐрток: призмы, параллелепипеда, куба.	1	
	Решение задач на построение сечений куба плоскостью.	1	
	Решение задач на построение сечений призмы плоскостью.	1	
	Пирамида. Усечѐнная пирамида. Тетраэдр.	1	
	Изображение пространственных тел и их развѐрток: пирамиды усечѐнной пирамиды, тетраэдра.	1	
	Решение задач на построение сечений пирамиды плоскостью.	1	
	Сечения куба, пирамиды, призмы плоскостью.	1	

	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	1	
	Правильные многогранники. Отработка навыков решения задач по теме.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.*	10	
Раздел 9. Тела и поверхности вращения		**13**	
Тема 9.1 Тела и поверхности вращения	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующие, развѐртка цилиндра.	2	
	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	
	Конус. Усечѐнный конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	
	Решение задач по теме.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.*	3	
Раздел 10. Измерения в геометрии		**18**	
Тема 10. 1 Измерения в геометрии	Формулы площади поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2	
	Формулы площади поверхности пирамиды и конуса.	2	
	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей подобных тел.	2	
	Объѐм и его измерения. Интегральная формула объѐма.	2	
	Формулы объѐма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2	
	Формулы объѐма пирамиды и конуса. Решение задач.	2	
	Формулы объѐма шара и площади сферы. Контрольная работа № 6	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой, создание презентации по теме.*	4	
Раздел 11. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей		**13**	
Тема 11.1 Элементы	Основные понятия комбинаторики. Формула бинома Ньютона.	2	

комбинаторики	***Самостоятельная работа обучающихся:*** *Подготовка рефератов и докладов. Популярная комбинаторика. Треугольник Паскаля.*	1	
Тема 11.2 Элементы теории вероятностей	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина	1	
	Решение задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножение вероятностей.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Подготовка рефератов и докладов. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Понятие о законе больших чисел.*	2	
Тема 11.3 Элементы математической статистики	Задачи математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	2	
	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Подготовка рефератов и докладов. Обработки и использования статистических данных для научных и практических выводов. Приложения математической статистики. Средние значения и применение их в статистике.*	2	
Раздел 12. Уравнения и неравенства		**56**	
Тема 12.1 Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства	Решение уравнений высших степеней.	2	
	Рациональные уравнения, способы их решения.	2	
	Рациональные неравенства.	2	
	Иррациональные уравнения, способы их решения.	2	
	Иррациональные неравенства.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Равносильность уравнений, неравенств и систем. Выполнение индивидуальных заданий.*	4	
Тема 12.2 Показательные и	Показательные уравнения способы их решения.	2	
	Показательные неравенства, способы их решения.	2	

логарифмические уравнения и неравенства	Логарифмические уравнения, способы их решения.	2	
	Логарифмические неравенства, способы их решения.	2	
	Контрольная работа № 7	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Решение показательных уравнений и неравенств* *Выполнение индивидуальных заданий.*	4	
Тема 12.3 Тригонометрические уравнения и неравенства.	Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.	1	
	Решение тригонометрических уравнений.	1	
	Решение простейших тригонометрических неравенств.	2	
	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2	
	Контрольная работа № 8	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Выполнение индивидуальных заданий.*	4	
Тема 12.4 Системы уравнений и неравенств	Системы рациональных и иррациональных уравнений.	2	
	Системы рациональных и иррациональных неравенств.	2	
	Системы показательных уравнений.	1	
	Системы показательных неравенств.	1	
	Системы уравнений, содержащих логарифмы.	2	
	Решение систем уравнений и неравенств.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: *Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.*	4	
	Итоговая аттестация – ЭКЗАМЕН	6	
Всего	**Максимальная учебная нагрузка** **В том числе:** **обязательная**	**248** **234**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.01 МАТЕМАТИКА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличие учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- печатные демонстрационные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер, лицензионное программное обеспечение;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска;
- мультимедийные средства.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл./ [Ш.А. Алимов, Ю. М.и др. М: Просвещение, 2016, 2017. - 463 с.
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 439 с. — (Профессиональное образование).ISBN 978-5-534-09108 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470790
3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470791
4. Геометрия. 10-11 классы: учебник /Л.С. Атанасян и др.-М.:Просвещение, 2017.-255 с.
5. Геометрия. 10-11 классы: учебник /Л.С. Атанасян и др.-М.:Просвещение, 2015.-255 с.

Дополнительные источники:

1. **Алгебра и начала анализа 10-11 классы** [Текст] : учеб. для общеобразоват. учреждений / Ш. А. Алимов [и др.]. – 15-е изд. - М. : Просвещение, 2007. - 384 с.
2. **Григорьев, В. П**. Сборник задач по высшей математике [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 2-е

изд., стер. - М. : Академия, 2011. - 160 с.
3. **Григорьев, В. П.** Элементы высшей математики [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский. - М. : Академия, 2011. - 320 с.
4. **Омельченко, В. П.** Математика [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. П. Омельченко, Э. В. Курбатова. - Изд. 3-е, испр. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 380 с.
5. **Дадаян, А. А.** Математика [Текст] : учебник / А. А. Дадаян. – М. : Форум : Инфра-М, 2003. – 552 с.
6. **Богомолов, Н. В.** Практические занятия по математике [Текст] : учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений / Н. В. Богомолов. – 6-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2003. – 495 с.
7. **Лисичкин, В.Т.** Математика в задачах с решениями : учебное пособие / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1179-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/112074

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, экзаменов, а также выполнения учащимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
выполнять арифметические действия над числами, находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений; выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	-защита практических занятий; - тестирование; - самостоятельные работы;
вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;	- защита практических занятий; - тестирование; - самостоятельные работы;
решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы.	-защита практических занятий; - тестирование; - самостоятельные работы;
находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; применять производную для решения задач прикладного характера, на	-защита практических занятий; - тестирование; - самостоятельные работы;

нахождение наибольшего и наименьшего значения; находить неопределѐнный интеграл; вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла.	
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	-защита практических занятий; - тестирование; - самостоятельные работы;
распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; ***строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды***; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);	-защита практических занятий; - самостоятельные работы; - итоговый экзамен.
Усвоенные знания:	
- основные сведения о числах и действиях над ними, приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); понятия корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений;	-защита практических занятий; - тестирование; - самостоятельные работы;
- понятие функции, различные способы задания функции; построение графиков изученных функций, иллюстрация по графику свойств элементарных функций;	-защита практических занятий; - тестирование; - самостоятельные работы;
- основные методы решения рациональных, показательных, логарифмических тригонометрических уравнений, а также	-защита практических занятий; - тестирование; - самостоятельные работы;

аналогичных неравенств и систем;	
-основные понятие и методы математического анализа	-защита практических занятий; - тестирование; - самостоятельные работы;
основные понятия теории вероятности и математической статистики	-защита практических занятий; - тестирование; - самостоятельные работы;
-основные понятие и методы стереометрии	-защита практических занятий; - самостоятельные работы; - итоговый экзамен.