

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОУД.10 МАТЕМАТИКА**

Форма обучения: очная  
Срок получения образования: 2 года 10 месяцев  
Курс: 1,2  
Семестр: 1,2,3,4

Рабочая программа составлена на основании примерной программы общеобразовательной дисциплины Математика для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 г). Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦК ООЦ  
Протокол № 11 от «21» июня 2021 г.  
Председатель ПЦК ООЦ



\_\_\_\_\_ Н.А.Полушина

Утверждаю:  
Зам. директора по УМР



\_\_\_\_\_ Е.В. Казакова

«21» июня 2021 г.

**Рабочую программу разработал:**

Преподаватель (учитель математики, информатики и вычислительной техники) высшей

квалификационной категории \_\_\_\_\_  Н. А. Полушина

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	19
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	21

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА**

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

Дисциплина «Математика» входит в общеобразовательный учебный цикл ППКРС как общая учебная дисциплина (профильная).

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии: 18.01.26 Аппаратчик – оператор нефтехимического производства.

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

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

*личностных:*

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- 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 освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

*метапредметных:*

- умение 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение 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;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

*предметных:*

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

### **Алгебра**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- 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 их графики**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

### **Начала математического анализа**

- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;
- 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.

### **Уравнения и неравенства**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- составлять уравнения по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

#### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

- 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; анализа информации статистического характера.

#### **Геометрия**

- 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;
- 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.

### **1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 378 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 378 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка (всего)	378
в том числе:	
теоретические занятия (всего)	128
практические занятия (всего)	250



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.10 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем в часах
1	2	3
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>
	1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. (анализ производственной ситуации)	1
<b>Раздел 1. Алгебра</b>		<b>44</b>
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>
	1.1.1.Целые и рациональные числа.	2
	1.1.2.Действительные числа.	2
	<b>Практическое занятие №1:</b> Арифметические действия над числами, сравнение числовых выражений.	2
	1.1.3.Приближенные вычисления.	3
	1.1.4.Приближенное значение величины и погрешности приближений.	3
	1.1.5.Комплексные числа.	3
	<b>Практическое занятие №2:</b> Приближенные значения величин и погрешности вычислений.	3
	<b>Практическое занятие №3:</b> Контрольная работа по теме «Развитие понятия о числе»	1
<b>Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>33</b>
	1.2.1.Корни и степени.	2
	1.2.2.Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2
	<b>Практическое занятие №4:</b> Нахождение значения корня выражений на основе определения.	2
	1.2.3.Степень с рациональными показателями, их свойства (групповая дискуссия).	3
	1.2.4.Степени с действительными показателями.	3
	1.2.5.Свойства степени с действительным показателем.	3
	<b>Практическое занятие №5:</b> Нахождение значения степени на основе определения.	3
	1.2.6.Логарифм. Логарифм числа.	5
	1.2.7.Основное логарифмическое тождество.	5
	1.2.8.Десятичные и натуральные логарифмы.	5
	1.2.9.Правила действий с логарифмами.	5
	1.2.10.Переход к новому основанию.	5
	<b>Практическое занятие №6:</b> Нахождение значения логарифма на основе определения.	4
	1.2.11.Преобразование рациональных выражений.	2

	1.2.12.Преобразование иррациональных выражений.	
	<b>Практическое занятие №7:</b> Нахождение значения выражений, используя при необходимости инструментальные средства.	2
	1.2.13. Преобразование степенных выражений.	1
	<b>Практическое занятие №8:</b> Нахождение значения степени, выполняя преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней.	1
	1.2.14.Преобразование показательных выражений.	1
	<b>Практическое занятие №9:</b> Нахождение значения показательных выражений, выполняя преобразования, применяя формулы, связанные со свойствами степеней.	1
	1.2.15.Преобразование логарифмических выражений.	2
	1.2.16.Преобразование логарифмических выражений.	
	<b>Практическое занятие №10:</b> Нахождение значения логарифма, выполняя преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами логарифмов.	1
	<b>Практическое занятие №11:</b> Нахождение значения корня, степени, логарифма, выполняя преобразования выражений.	1
	<b>Практическое занятие №12:</b> Контрольная работа №1 по теме «Корни, степени и логарифмы».	2
<b>Раздел 2. Основы тригонометрии</b>		<b>27</b>
<b>Тема 2.1. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>27</b>
	2.1.1.Радианная мера угла. Вращательное движение.	9
	2.1.2.Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	
	2.1.3. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.	
	2.1.4.Синус и косинус суммы и разности двух углов.	
	2.1.5.Тангенс и котангенс суммы и разности двух углов.	
	2.1.6.Синус и косинус двойного угла.	
	2.1.7.Формулы половинного угла.	
	2.1.8.Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	
	2.1.9.Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	
	<b>Практическое занятие №13:</b> Нахождение значения тригонометрических выражений на основе определения.	2
	<b>Практическое занятие №14:</b> Нахождение тригонометрических выражений, используя при необходимости инструментальные средства.	3
	<b>Практическое занятие №15:</b> Нахождение значения тригонометрических выражений для практических расчетов по	3

	формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	
	2.1.10. Простейшие тригонометрические уравнения.	2
	2.1.11. Решение тригонометрических уравнений (групповая дискуссия).	
	<b>Практическое занятие №16:</b> Решение простейших тригонометрических уравнений.	1
	<b>Практическое занятие №17:</b> Использование графического метода решения для тригонометрических уравнений.	1
	<b>Практическое занятие №18:</b> Решение простейших тригонометрических уравнений, сводящихся к линейным и квадратным.	1
	2.1.12. Простейшие тригонометрические неравенства.	1
	2.1.13. Решение простейших тригонометрических неравенств.	1
	<b>Практическое занятие №19:</b> Решение простейших тригонометрических неравенств.	1
	<b>Практическое занятие №20:</b> Контрольная работа №2 по теме «Основы тригонометрии»	2
<b>Раздел 3. Функции, их свойства и графики</b>		<b>41</b>
<b>Тема 3.1. Функции, их свойства и графики.</b> Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>41</b>
	3.1.1. Функции. Область определения и множество значений.	2
	3.1.2. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	
	<b>Практическое занятие №21:</b> Вычисление значения функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции.	2
	3.1.3. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	4
	3.1.4. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	
	3.1.5. Промежутки возрастания и убывания функции.	
	3.1.6. Наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума функции.	
	<b>Практическое занятие №22:</b> Определение основных свойств числовых функций, иллюстрация их на графиках.	6
	3.1.7. Графическая интерпретация.	4
	3.1.8. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	
	3.1.9. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции.	
	3.1.10. График обратной функции.	
<b>Практическое занятие №23:</b> Построение графиков изученных функций, иллюстрация по графику свойства элементарных функций. (работа с электронными таблицами Microsoft Excel)	6	
3.1.11. Арифметические операции над функциями.	3	

	3.1.12.Сложная функция (композиция).	
	3.1.13.Преобразования графиков.	
	<b>Практическое занятие №24:</b> Преобразования графиков. Использование понятия функции для описания и анализа зависимостей величин.	6
	3.1.14.Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2
	3.1.15.Определения функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции.	
	<b>Практическое занятие №25:</b> Описание с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.	4
	<b>Практическое занятие №26:</b> Контрольная работа № 3 по теме «Функции, их свойства и графики».	1
	<b>Практическое занятие №27:</b> Контрольная работа №4 по теме «Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции».	1
<b>Раздел 4. Уравнения и неравенства</b>		<b>46</b>
<b>Тема 4.1. Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>46</b>
	4.1.1.Рациональные и иррациональные уравнения и системы.	1
	<b>Практическое занятие №28:</b> Решение рациональных и иррациональных уравнений, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные системы.	2
	4.1.2.Показательные и тригонометрические уравнения и системы.	3
	4.1.3.Тригонометрические уравнения и системы.	
	4.1.4.Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	
	<b>Практическое занятие №29:</b> Решение показательных и тригонометрических уравнений, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные системы.	6
	4.1.5.Логарифмические неравенства.	7
	4.1.6.Показательные неравенства.	
	4.1.7.Тригонометрические неравенства.	
	4.1.8.Рациональные и иррациональные неравенства. Основные приемы их решения.	
	4.1.9.Логарифмические неравенства. Основные приемы их решения.	
	4.1.10.Показательные неравенства. Основные приемы их решения.	8
	4.1.11.Тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	
	<b>Практическое занятие №30:</b> Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств, сводящихся к линейным и квадратным.	

	4.1.12.Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	5
	4.1.13.Метод интервалов.	
	4.1.14. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	
	4.1.15.Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	
	4.1.16.Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	
	<b>Практическое занятие №31:</b> Использование графического метода решения уравнений и неравенств. (работа с электронными таблицами Microsoft Excel)	6
	<b>Практическое занятие №32:</b> Составление и решение уравнений и неравенств, связывающих неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	6
	<b>Практическое занятие №33:</b> Контрольная работа №5 по теме «Уравнения и неравенства».	2
<b>Раздел 5. Геометрия</b>		<b>156</b>
<b>Тема 5.1. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>42</b>
	5.1.1.Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	1
	<b>Практическое занятие №34:</b> Аксиомы стереометрии. Изображение пространственных фигур.	4
	5.1.2. Параллельность прямой и плоскости.	2
	5.1.3.Параллельность плоскостей.	
	<b>Практическое занятие №35:</b> Взаимное расположение прямых в пространстве.	6
	5.1.4.Перпендикулярность прямой и плоскости.	3
	5.1.5.Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	
	5.1.6.Двугранный угол. Угол между плоскостями.	
	<b>Практическое занятие №36:</b> Взаимное расположение плоскостей в пространстве.	7
	5.1.7.Перпендикулярность двух плоскостей.	5
	5.1.8.Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	
	5.1.9.Параллельное проектирование.	
5.1.10.Площадь ортогональной проекции.		
5.1.11.Изображение пространственных фигур.		
<b>Практическое занятие №37:</b> Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	6	

	<b>Практическое занятие №38:</b> Геометрические преобразования пространства.	6
	<b>Практическое занятие №39:</b> Контрольная работа №6 по теме «Прямые и плоскости в пространстве».	2
<b>Тема 5.2.</b> Координаты и векторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>
	5.2.1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	2
	5.2.2. Формула расстояния между двумя точками.	
	<b>Практическое занятие №40:</b> Действия над векторами. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	7
	5.2.3. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	9
	5.2.4. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	
	5.2.5. Сложение векторов.	
	5.2.6. Умножение вектора на число.	
	5.2.7. Разложение вектора по направлениям.	
	5.2.8. Угол между двумя векторами.	
	5.2.9. Проекция вектора на ось.	
	5.2.10. Координаты вектора.	
	5.2.11. Скалярное произведение векторов.	
	<b>Практическое занятие №41:</b> Уравнения плоскости, прямой и сферы.	12
	<b>Практическое занятие №42:</b> Контрольная работа №7 по теме «Координаты и вектора».	2
<b>Тема 5.3.</b> Многогранники	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>46</b>
	5.3.1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка.	3
	5.3.2. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	
	5.3.3. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	
	<b>Практическое занятие №43:</b> Призма	6
	5.3.4. Параллелепипед. Куб.	1
	<b>Практическое занятие №44:</b> Параллелепипед. Куб.	7
	5.3.5. Пирамида.	2
	5.3.6. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	
	<b>Практическое занятие №45:</b> Пирамида.	7
	5.3.7. Тетраэдр.	6
	5.3.8. Симметрии в кубе.	
	5.3.9. Симметрии в кубе и пирамиде.	
5.3.10. Симметрии в призме и пирамиде.		

	5.3.11. Сечения куба и призмы.	
	5.3.12.Сечения пирамиды.	
	<b>Практическое занятие №46:</b> Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.	6
	<b>Практическое занятие №47:</b> Решение планиметрических и простейшие стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов).	6
	<b>Практическое занятие №48:</b> Контрольная работа №8 по теме «Многогранники».	2
<b>Тема 5.4. Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>
	5.4.1.Цилиндр и конус. Усеченный конус.	1
	<b>Практическое занятие №49:</b> Цилиндр. Конус.	4
	5.4.2.Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	3
	5.4.3.Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	
	5.4.4. Шар и сфера. Сечения шара и сферы.	
	<b>Практическое занятие №50:</b> Шар и сфера.	6
	<b>Практическое занятие №51:</b> Контрольная работа №9 по теме «Тела и поверхности вращения».	2
<b>Тема 5.5. Измерения в геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>
	5.5.1.Объем и его измерение. Интегральная формула объема. (мультимедийный урок с применением программы для ЭВМ «Система учебного процесса Educon»)	6
	5.5.2. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	
	5.5.3.Формулы объема пирамиды и конуса.	
	5.5.4. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	
	5.5.5.Формулы объема шара и площади сферы.	
	5.5.6. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	
	<b>Практическое занятие №52:</b> Решение планиметрических и простейших стереометрических задач на нахождение площадей.	6
	<b>Практическое занятие №53:</b> Решение планиметрических и простейших стереометрических задач на нахождение объемов.	6
	<b>Практическое занятие №54:</b> Контрольная работа №10 по теме «Измерения в геометрии».	2
<b>Раздел 6. Начала математического анализа</b>		<b>39</b>
<b>Тема 6.1. Начала математического анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>39</b>
	6.1.1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	6

	6.1.2.Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей.	
	6.1.3.Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	
	6.1.4.Понятие о непрерывности функции. Производная. Понятие о производной функции.	
	6.1.5.Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	
	6.1.6.Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.	
	<b>Практическое занятие №55:</b> Нахождение производных элементарных функций.	6
	6.1.7.Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	4
	6.1.8.Производные обратной функции и композиции функции.	
	6.1.9.Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	
	6.1.10.Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	
	<b>Практическое занятие №56:</b> Изучения свойств функций и построения графиков с применением производной.	2
	<b>Практическое занятие №57:</b> Применение производной для проведения приближенных вычислений, решение задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения.	2
	<b>Практическое занятие №58:</b> Применение производной для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.	4
	6.1.11.Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	1
	<b>Практическое занятие №59:</b> Построение криволинейной трапеции и вычисление её площади.	6
	<b>Практическое занятие №60:</b> Вычисление в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла.	6
	<b>Практическое занятие №61:</b> Контрольная работа №11 по теме «Начала математического анализа».	2
<b>Раздел 7. Комбинаторика, статистика и теория вероятности</b>		<b>24</b>
<b>Тема 7.1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	7.1.1.Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. (мультимедийный урок с применением программы для ЭВМ «Система учебного процесса Educon»)	3
	7.1.2. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на	



	перебор вариантов.	
	7.1.3.Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	
	<b>Практическое занятие №62:</b> Решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул.	5
	<b>Практическое занятие №63:</b> Контрольная работа №12 по теме «Элементы комбинаторики».	2
<b>Тема 7.2.</b> Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>
	7.2.1.Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. (мультимедийный урок с применением программы для ЭВМ «Система учебного процесса Educou»)	4
	7.2.2.Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	
	7.2.3.Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	
	7.2.4.Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	
	<b>Практическое занятие №64:</b> Анализ информации статистического характера.	4
	<b>Практическое занятие №65:</b> Анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.	4
	<b>Практическое занятие №66:</b> Контрольная работа №13 по теме «Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики».	2
<b>Промежуточная аттестация:</b> <b>Экзамен</b> <b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2, 4 семестр</b> <b>3 семестр</b>
<b>Всего</b>		<b>378</b>
<b>Темы индивидуальных проектов:</b>		
	1. Загадочный мир фракталов	
	2. Лист Мебиуса - удивительный объект исследования	
	3. Все загадки и применение Бутылки Клейна	
	4. Геометрические формы в искусстве	
	5. Геометрия Лобачевского как пример аксиоматической теории	
	6. Великие задачи математики (задачи тысячелетия)	
	7. Задачи механического происхождения (геометрия масс, экстремальные задачи)	
	8. Знакомство с графами	
	9. Исследование ленты Мёбиуса и её свойств: топологический курьез или удивительное открытие в мире науки	
	10. Комплексные числа и их роль в математике	
	11. Математическая логика и ее достижения	

12. Методы решения уравнений и неравенств с параметром
13. Знакомство с графами
14. Математические рассуждения и доказательства в математике
15. Построение числовых систем
16. Загадки Циклоиды
17. Замечательные математические кривые: розы и спирали
18. Комплексные и гиперкомплексные числа
19. К неравенству Митриновича
20. Диофантовы уравнения
21. Великое искусство и жизнь Джероламо Кардано
22. Геометрия Евклида как первая научная система
23. Замечательные неравенства, их обоснование и применение
24. Метод математической индукции как эффективный метод доказательства гипотез
25. Нестандартные способы решения тригонометрических уравнений

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

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины ОУД.10 Математика используются активные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, тренингов, групповых дискуссий.

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено:  
Кабинет Математики для проведения дисциплинарной подготовки, лекционных (теоретических) и практических занятий, № 209.

##### **Оснащенность оборудованием:**

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Персональный компьютер,

проектор,

принтер,

экран настенный.

##### **3.1.1. Перечень учебно-наглядных пособий:**

Комплект учебно-наглядных пособий по математике.

##### **3.1.2. Программное обеспечение:**

Microsoft Windows;

Microsoft Office Professional Plus;

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - свободно-распространяемое ПО;  
Zoom.

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

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных учреждений : базовый уровень / Ш. А. Алимов [и др.]. - М. : Просвещение, 2019. – 463 с. - ISBN 978-5-09-071729-8. - Текст : непосредственный.

2. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 10-11 класс. Базовый и углубленный уровень : учебник для общеобразовательных учреждений / Л. С. Атанасян [и др.]. - М. : Просвещение, 2020 – 287 с. - ISBN 978-5-09-073883-5. – Текст : непосредственный.

##### **Дополнительные источники**

1. Спирина, Мария Савельевна. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для студентов учреждений сред.проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 4-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2019. - 352 с. : рис., табл. - ISBN 978-5-4468-8494-0. – Текст : непосредственный.

### **3.2.2. Базы данных и информационные ресурсы сети Интернет**

1. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Электронного издательства ЮРАЙТ». Адрес сайта - [www.urait.ru](http://www.urait.ru), <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Издательство ЛАНЬ». Адрес сайта - <https://e.lanbook.com/>
3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (обеспечивающая доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам). Адрес сайта - <http://elibrary.ru/>
4. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «BOOK.ru». Адрес сайта - <https://www.book.ru>
5. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, история математики. - Режим доступа:<http://www.math.ru>
6. Журнал «Математика» издательского дома «Первое сентября». - Режим доступа: <http://mat.1september.ru>
7. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию. - Режим доступа: <http://www.uztest.ru>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
9. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Адрес сайта - <https://rusneb.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		<b>Экспертное оценивание в форме:</b>
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	осознает значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; понимает широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе	выполнения практических заданий
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	понимает значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; знает историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии	выполнения практических заданий
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	понимает универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	выполнения практических заданий
вероятностный характер различных процессов окружающего мира	осознает вероятностный характер различных процессов окружающего мира	выполнения практических заданий
<b>Умения:</b>		<b>Экспертное оценивание в форме:</b>
выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах	выполняет арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находит значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользуется оценкой и прикидкой при практических расчетах	выполнения практических заданий
проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции	проводит по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции	выполнения практических заданий
вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования	вычисляет значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования	выполнения практических заданий
определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции	определяет значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции	выполнения практических заданий
строить графики изученных функций	строит графики изученных функций	выполнения практических заданий
определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции	определяет значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции	выполнения практических заданий
строить графики изученных функций	строит графики изученных функций	выполнения практических заданий

описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения	описывает по графику поведение и свойства функций, находит по графику функции наибольшие и наименьшие значения	выполнения практических заданий
решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики	решает уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики	выполнения практических заданий
вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы	вычисляет производные элементарных функций, используя справочные материалы	выполнения практических заданий
исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа	исследует в простейших случаях функции на монотонность, находит наибольшие и наименьшие значения функций, строит графики многочленов с использованием аппарата математического анализа	выполнения практических заданий
вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной	вычисляет в простейших случаях площади с использованием первообразной	выполнения практических заданий
решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства	решает рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства	выполнения практических заданий
составлять уравнения и неравенства по условию задачи	составляет уравнения и неравенства по условию задачи	выполнения практических заданий
использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод	использует для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод	выполнения практических заданий
изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем	изображает на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем	выполнения практических заданий
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул	решает простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул	выполнения практических заданий
вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов	вычисляет в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов	выполнения практических заданий
распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями	распознает на чертежах и моделях пространственные формы; соотносит трехмерные объекты с их описаниями, изображениями	выполнения практических заданий
описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	описывает взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	выполнения практических заданий
анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве	анализирует в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве	выполнения практических заданий
изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач	изображает основные многогранники и круглые тела; выполняет чертежи по условиям задач	выполнения практических заданий
строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды	строит простейшие сечения куба, призмы, пирамиды	выполнения практических заданий
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)	решает планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)	выполнения практических заданий
использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	использует при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	выполнения практических заданий
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	проводит доказательные рассуждения в ходе решения задач	выполнения практических заданий

<p>вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства</p>	<p>вычисляет объемы и площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства</p>	<p>выполнения практических заданий</p>
--	---	--