

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

**Димитровградский инженерно-технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
СОО.02 МАТЕМАТИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

44.02.02 Преподавание в начальных классах

Форма обучения очная

Учебный цикл: СОО

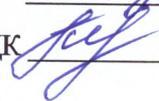
Разработчик рабочей программы: Калинина Т.В. преподаватель техникума ДИТИ  
НИЯУ МИФИ

Димитровград

Рабочая программа составлена на основе  
Федерального государственного  
образовательного стандарта среднего общего  
образования (ФГОС СОО), утверждённого  
приказом Министерством образования и  
науки РФ от 17 мая 2012 года № 413.

Рассмотрена на заседании методической  
цикловой комиссии гуманитарных и  
общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от 30 августа 2022 г.

Председатель МЦК  Е.В. Мангура

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>стр.</b>
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОО 02. МАТЕМАТИКА	4
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП	21

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОО.02 Математика

## 1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины СОО 02. Математика (далее – «Математика») предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах на базе основного общего образования с получением среднего общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Рабочая программа разработана с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол №3 от 21 июля 2015г.).

Общеобразовательная учебная дисциплина «Математика» относится к предметной области «общественные науки» ФГОС СОО и к общеобразовательному учебному циклу (базовые дисциплины) ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования по программам подготовки специалистов среднего звена с учетом требований ФГОС СПО по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования: базовый.

Учебная дисциплина «Математика» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами «Физика», «Обществознание».

Изучение учебной дисциплины «Математика» завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

## 1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов: личностных, метапредметных и предметных.

### **Требования к личностным результатам:**

ЛР1 осознание обучающимися российской гражданской идентичности;

ЛР2 готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

ЛР3 наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

ЛР4 целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.

ЛР5 Личностные результаты освоения основной образовательной программы достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность, в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения, и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества и старшему поколению, закону и правопорядку, труду, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

### **Метапредметные результаты отражают:**

МР1 освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

МР2 способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного

сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

МР3 овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

**Предметные результаты отражают:**

**Базовый уровень:**

ПР1 владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ПР2 умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

ПР3 умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

ПР4 умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить 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; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

ПР5 умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

ПР6 умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

ПР7 умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

ПР8 умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

ПР9 умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

ПР10 умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного

параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

ПР11 умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

ПР12 умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

ПР13 умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

ПР14 умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий (УУД):

**Овладение универсальными учебными познавательными действиями УУД 1:**

**УУД 1.1 - базовые логические действия:**

УУД 1.1.1 самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

УУД 1.1.2 устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

УУД 1.1.3 определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

УУД 1.1.4 выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

УУД 1.1.5 вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

УУД 1.1.6 развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

**УУД 1.2 базовые исследовательские действия:**

УУД 1.2.1 владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

УУД 1.2.2 способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

УУД 1.2.3 овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

УУД 1.2.4 формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

УУД 1.2.5 выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

УУД 1.2.6 анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

УУД 1.2.7 давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

УУД 1.2.8 осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

УУД 1.2.9 уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

УУД 1.2.10 уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

УУД 1.2.11 выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

УУД 1.2.11 ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

### **УУД 1.3 работа с информацией:**

УУД 1.3.1 владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

УУД 1.3.2 создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  
- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

УУД 1.3.3 использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

УУД 1.3.3 владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

### **Овладение универсальными коммуникативными действиями УУД 2 :**

#### **УУД 2.1 общение:**

УУД 2.1.1 осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

УУД 2.1.2 распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

УУД 2.1.3 владеть различными способами общения и взаимодействия;

УУД 2.1.4 аргументировано вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

УУД 2.1.5 развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

#### **УУД 2.2 совместная деятельность:**

УУД 2.2.1 понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

УУД 2.2.2 выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

УУД 2.2.3 принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

УУД 2.2.4 оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

УУД 2.2.5 предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

УУД 2.2.6 координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

УУД 2.2.7 осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

### **Овладение универсальными регулятивными действиями УУД 3:**

#### **УУД 3.1 самоорганизация:**

УУД 3.1.1 самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

УУД 3.1.2 самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

- УУД 3.1.3 давать оценку новым ситуациям;
- УУД 3.1.4 расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- УУД 3.1.4 делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- УУД 3.1.5 оценивать приобретенный опыт;
- УУД 3.1.6 способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень
- УУД 3.2 самоконтроль:**
- УУД 3.2.1 давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- УУД 3.2.2 владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- УУД 3.2.3 использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- УУД 3.2.4 уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- УУД 3.3 эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:**
- УУД 3.3.1 самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- УУД 3.3.2 саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- УУД 3.3.3 внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- УУД 3.3.4 эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
- УУД 3.3.4 социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;
- УУД 3.4 принятие себя и других людей:**
- УУД 3.4.1 принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- УУД 3.4.2 принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
- УУД 3.4.3 признавать свое право и право других людей на ошибки;
- УУД 3.4.4 развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Учебная дисциплина направлена на реализацию задач воспитания:  
 В11 Формирование культуры умственного труда

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>151</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>105</b>
<b>В том числе:</b>	
<b>- практические занятия</b>	<b>34</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
<b>Консультации</b>	<b>16</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>30</b>

## 2.2. Тематическое планирование учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные, практические работы, Самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
<b>Введение</b>	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.	2	1	
<b>РАЗДЕЛ 1. Алгебра</b>				
<b>Развитие понятия о числе.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1	
	1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Комплексные числа.	2		
	2. Приближённые вычисления. Абсолютная погрешность, относительная погрешность. Верные, сомнительные, значащие цифры.	2		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Действия над комплексными числами.	2 2	2,3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся не предусмотрена</b>			
<b>Корни, степени и логарифмы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1	
	1. Степень с целым показателем. Степень с рациональным и иррациональным показателем. Степень с действительным показателем. Корень n-степени и его свойства.	2		
	2. Логарифм. Свойства логарифмов. Формулы логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмирование и потенцирование	2		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Степени с произвольными целыми показателями. Степени с дробными показателями. 2. Корень n-степени. Арифметическое значение корня. 3. Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифмирование и потенцирование	6 2 2 2	2,3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся не предусмотрена</b>			
<b>РАЗДЕЛ 2. Основы тригонометрии</b>				

<b>Основы тригонометрии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	1	
	1.	Радианная мера угла. Единичная окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента.	2		
	2.	Основные тригонометрические тождества.	2		
	3.	Формулы приведения. Формулы двойного угла	2		
	4.	Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	2		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>4</b>	2,3	
1. Преобразование выражений по основным тождествам тригонометрии. Преобразование выражений по формулам приведения.		2			
2. Нахождение значений обратных тригонометрических функций.		2			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> не предусмотрена					
<b>РАЗДЕЛ 3. Функции, их свойства и графики</b>					
<b>Функции и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	1	
	1. Функция. Свойства функции. Обратная функция. Преобразование графиков функций		2		
	2. Тригонометрические функции, свойства. Гармонические колебания.		2		
	3. Графическое решение показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств. Решение систем уравнений графическим способом		2		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>4</b>	2,3	
	1. График обратной функции.		2		
2. Построение графиков тригонометрических функций.		2			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> не предусмотрена					
<b>Консультации</b> (подготовка по темам учебной дисциплины к экзамену)			8		
<b>Промежуточный контроль в форме экзамена</b>			18		
<b>Итого за 1 семестр/ТЗ/ПЗ/консультации/экзамен</b>			<b>24/16/8/18</b>		
<b>РАЗДЕЛ 4. Уравнения и неравенства</b>					
<b>Уравнения и неравенства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	1	
	1.	Равносильность уравнений, неравенств и систем. Метод интервалов.	2		
	2.	Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства. Показательные уравнения. Показательные неравенства.	2		
	3.	Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства	2		

	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2 2	2,3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> не предусмотрена			
<b>РАЗДЕЛ 5. Начала математического анализа.</b>				
<b>Производная и ее применение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	1	
	1. Производная функции. Правила дифференцирования Производные элементарных функций.	2		
	2. Производные тригонометрических и обратных тригонометрических функций.	2		
	3. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной.	2		
	4. Исследование функции на монотонность и экстремум с помощью производной. Исследование функции и построение её графика.	2		
	<b>Практические занятия:</b> 1.Нахождение производных элементарных функций, тригонометрических функций. Решение задач на геометрический и физический смысл производной.	2 2	2,3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> не предусмотрена			
<b>Первообразная и интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1	
	1. Первообразная. Неопределённый интеграл.	2		
	2. Определённый интеграл. Формула Ньютона- Лейбница.	2		
	3. Площадь криволинейной трапеции.	2	2,3	
	<b>Практические занятия:</b> 1.Нахождение неопределённого интеграла методом непосредственного интегрирования	2 2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> не предусмотрена			
<b>РАЗДЕЛ 6. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики</b>				
<b>Комбинаторика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1	
	1. Элементы комбинаторики. Формула Бинома Ньютона. Треугольник Паскаля.	2		
	<b>Практические занятия</b> 1.Решение задач на комбинаторику. Формула Бинома Ньютона.	2 2	2,3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> не предусмотрена			

<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	1	
	1.	Элементы теории вероятностей. Классическое определение вероятности.	2		
	2.	Элементы математической статистики.	2		
	3.	Представление данных.	2		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	2,3	
1.Классическое определение вероятности.		2			
<b>Самостоятельная работа обучающихся не предусмотрена</b>					
<b>РАЗДЕЛ 7. Геометрия</b>					
<b>Прямые и плоскости в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	1	
	1.	Введение. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.	2		
	2.	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.	2		
	3.	Взаимное расположение плоскостей. Двугранный угол.	2		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	2,3	
1. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.		2			
<b>Самостоятельная работа обучающихся не предусмотрена</b>					
<b>Многогранники и круглые тела.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	1	
	1.	Многогранники. Правильные многогранники. Призма.	2		
	2.	Нахождение основных элементов призмы. Вычисление площади поверхности призмы и объема призмы	2		
	3	Пирамида. Усеченная пирамида. Вычисление площади поверхности пирамиды, объема пирамиды.	2		
	4	Нахождение основных элементов цилиндра Вычисление площади поверхности цилиндра и объема цилиндра.	2		
	5.	Нахождение основных элементов конуса. Вычисление площади поверхности конуса, объема конуса.	2		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>4</b>	2,3	
	1. Нахождение основных элементов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды. Вычисление площадей поверхности и объемов многогранников.		2		
2. Нахождение основных элементов цилиндра, конуса, усеченного конуса. Вычисление площадей поверхности и объемов круглых тел.		2			
<b>Самостоятельная работа обучающихся не предусмотрена</b>					
<b>Векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	1	

	1.	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Прямоугольная система координат в пространстве	2		
	2.	Действия над векторами в координатах. Скалярное произведение векторов.	1		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	2,3	
	Нахождение скалярного произведения векторов		2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> не предусмотрена					
<b>Консультации</b> (подготовка по темам учебной дисциплины к экзамену)			8		
<b>Итого за 2 семестр/ТЗ/ПЗ/консультации/экзамен</b>			<b>47/18/8/12</b>		
<b>Всего по учебной дисциплине/ТЗ/ПЗ/консультации/экзамен</b>			<b>71/34/16/30</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 2.3 Характеристика основных видов учебной деятельности студента

Содержание обучения	Код УД	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	УД 1	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО
<b>АЛГЕБРА</b>		
Развитие понятия о числе	УД 2	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Корни, степени, логарифмы	УД 3	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
Преобразование алгебраических выражений	УД 4	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>		
Основные понятия	УД 5	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых

		углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи
Основные тригонометрические тождества	УД 6	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простейших тригонометрических выражений	УД 7	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	УД 8	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	УД 9	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>		
Функции. Понятие о непрерывности функции	УД 10	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	УД 11	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
Обратные функции	УД 12	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение

		свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	УД 13	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>		
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	УД 14	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		
Последовательности	УД 15	Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела

		последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии
Производная и ее применение	УД 16	Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума
Первообразная и интеграл	УД 17	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона-Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>		
Основные понятия комбинаторики	УД 18	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики
Элементы теории вероятностей	УД 19	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	УД 20	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>		
Прямые и плоскости	УД 21	Формулировка и приведение доказательств признаков

в пространстве		<p>взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
Многогранники	УД 22	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
Тела и поверхности вращения	УД 23	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний,</p>

		углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи
Измерения в геометрии	УД 24	Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел
Координаты и векторы	УД 25	Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### Основная литература (электронные издания)

1. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 240 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09525-8. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/489977>.

2. Богомолов, Н.В. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 108 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09528-9. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/489978>.

3. Гисин, В. Б. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 202 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-8846-8. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/491553>.

4. Гусев, В.А. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.А. Гусев, И. Б. Кожухов, А.А. Прокофьев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 280 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08897-7. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/494638>.

5. Энатская, Н.Ю. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Энатская, Е. Р. Хакимуллин. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 399 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11917-6. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/489852>.

#### **Дополнительная литература:**

1. Далингер, В.А. Геометрия: стереометрические задачи на построение : учебное пособие для среднего профессионального образования / В.А. Далингер. - 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 189 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05735-5. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/493214>.

2. Далингер, В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 176 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05316-6. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/492730>.

3. Резниченко, С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Резниченко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 302 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-02939-0. - Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].:- URL: <https://urait.ru/bcode/497745>.

4. Татарников, О. В. Элементы линейной алгебры: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнеv; под общей редакцией О. В. Татарникова. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 334 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08795-6. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/482683>.

### **3.3. Организация образовательного процесса**

Учебные занятия проводятся в учебных кабинетах. Программой предусмотрены лекционные и практические занятия, описаны формы организации самостоятельной работы обучающихся.

При организации и проведении учебных занятий по дисциплине применяются активные и интерактивные методы и формы обучения, а также элементы следующих инновационных педагогических технологий:

- проблемное обучение;
- технология развития критического мышления через чтение и письмо.

Учебные занятия могут проводиться с использованием дистанционных технологий (ZOOM).

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Положением об организации обучения студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья в НИЯУ МИФИ, утвержденным 29.08.2019г.;

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий в форме опроса, выполнения тестового задания; работы с картами.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения.

<b>Наименование разделов</b>	<b>Результаты обучения (предметные) на уровне УД</b>	<b>Результаты обучения на уровне УУД</b>	<b>Результаты обучения на уровне ЛР</b>	<b>Результаты обучения на уровне ПР</b>	<b>Результаты обучения на уровне МР</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Раздел 1.</b> Алгебра	УД1-УД4	УУД1-УУД3	ЛР1-ЛР5	ПР1-ПР3 ПР14	МР1-МР3	- самостоятельная работа; - решение разноуровневых задач; - тестовое задание
<b>Раздел 2.</b> Основы тригонометрии	УД5-УД9	УУД1-УУД3	ЛР1-ЛР5	ПР4, ПР14	МР1-МР3	- самостоятельная работа; - решение разноуровневых задач
<b>Раздел 3.</b> Функции, их	УД10-УД13	УУД1-УУД3	ЛР1-ЛР5	ПР4-ПР5, ПР14	МР1-МР3	- самостоятельная работа; - решение

свойства и графики						разноуровневых задач
<b>Раздел 4.</b> Уравнения и неравенства	УД14	УУД1-УУД3	ЛР1-ЛР5	ПР6, ПР14	МР1-МР3	- самостоятельная работа; - решение разноуровневых задач
<b>Раздел 5.</b> Начала математического анализа	УД15-УД17	УУД1-УУД3	ЛР1-ЛР5	ПР 4-ПР6, ПР 14	МР1-МР3	- самостоятельная работа; - решение разноуровневых задач
<b>Раздел 6.</b> Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики	УД18-УД20	УУД1-УУД3	ЛР1-ЛР5	ПР7-ПР8, ПР14	МР1-МР3	- самостоятельная работа; - решение разноуровневых задач;
<b>Раздел 7.</b> Геометрия	УД21-УД25	УУД1-УУД3	ЛР1-ЛР5	ПР9-ПР14	МР1-МР3	- самостоятельная работа; - решение разноуровневых задач

#### **Промежуточная аттестация в форме экзамена.**

Научно-методологической основой для разработки требований к личностным, метапредметным и предметным результатам обучающихся, освоивших основную образовательную программу, является системно-деятельностный подход.

При планировании учебных занятий применяются элементы проблемного обучения.

### **5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП**

Рабочая программа по дисциплине СОО.02 Математика может быть реализована в рамках организации образовательной деятельности по образовательной программе любой специальности, предусматривающей получение среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности СПО.