

Министерство образования, науки и молодёжной политики Республики Коми  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сосногорский технологический техникум»



Утверждаю

Директор

*И.В. Ушакова*  
Ушакова И.В.  
« 30 » августа 20 19 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД.03 МАТЕМАТИКА**

образовательной программы среднего профессионального образования по  
подготовке специалистов среднего звена по специальности

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Форма обучения: очная

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Сосногорск, 2019 г.

Сосногорск, 2019 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.03 Математика  
образовательной программы среднего профессионального образования по  
подготовке специалистов среднего звена по специальности  
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**

**Организация-разработчик:**

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сосногорский технологический техникум».

**Разработчик:**

**Смирнова Инна Александровна**, преподаватель математики.

**Аннотация**

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.03 Математика разработана с учетом следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273 (в ред. от 03.08.2018 г.) – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. № 1645, от 31.12.2015 г. №1578, от 29.06.2017 г. №613);
- Письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 г. № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования»;
- Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г., зарегистрированный номер рецензии 385 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»);
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (Одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (Протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з).

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии общеобразовательного цикла ГПОУ «Сосногорский технологический техникум». Протокол № 1 от 30 августа 2019 г.

©ГПОУ «Сосногорский технологический техникум», 2019  
©Смирнова И.А., 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.03 МАТЕМАТИКА .....</b>	<b>4</b>
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	4
1.3 Общая характеристика учебной дисциплины.....	4
1.4 Цели и задачи - требования к результатам освоения дисциплины.....	6
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>23</b>
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	23
2.2 Содержание учебной дисциплины .....	24
2.3 Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов	37
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>38</b>
3.1 Материально – техническое обеспечение.....	38
3.2 Информационное обеспечение обучения .....	38
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>40</b>

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.03 МАТЕМАТИКА

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

## 1.3 Общая характеристика учебной дисциплины

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

1. общее представление об идеях и методах математики;
2. интеллектуальное развитие;
3. овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
4. воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического, социально-экономического профилей профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности. Для гуманитарного и естественно-научного профилей профессионального образования более характерным является усиление общекультурной составляющей учебной дисциплины с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых обучающимися профессий СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;

- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии / специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели

при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Разделы (темы), включенные в содержание учебной дисциплины, являются общими для всех профилей профессионального образования и при всех объемах учебного времени независимо от того, является ли учебная дисциплина «Математика» базовой или профильной.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации обучающихся в процессе освоения основной ООП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В разделе программы «Содержание учебной дисциплины» курсивом выделен материал, который при изучении математики как базовой, так и профильной учебной дисциплины, контролю не подлежит.

#### **1.4 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Содержание программы «Математика» 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 изучения учебного предмета «Математика» на уровне среднего общего образования:**

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<b>Цели освоения предмета</b>	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <li>– находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</li> <li>– строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</li> <li>– распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать числовые множества на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</i></li> <li>– <i>Оперировать понятиями: утверждение, Отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</i></li> <li>– <i>Проверять принадлежность элемента множеству;</i></li> <li>– <i>Находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</i></li> <li>– <i>Проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</i></li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</i></li> </ul>

	<p>координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</li> </ul>
<b>Числа и выражения</b>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</li> <li>– выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</li> <li>– выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</li> <li>– сравнивать рациональные числа между собой;</li> <li>– оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</li> <li>– изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</li> </ul>	<p>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</li> <li>– оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа <math>e</math> и <math>\pi</math>;</li> <li>– выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</li> <li>– находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</li> <li>– пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</li> <li>– проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</li> <li>– находить значения числовых и буквенных</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</li> <li>– выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</li> <li>– выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</li> <li>– вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</li> <li>– оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять вычисления при решении задач практического характера;</li> <li>– выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</li> <li>– соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</li> <li>– использовать методы округления, приближения и прикидки при решении</li> </ul>	<p><i>выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</li> <li>– использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</li> <li>– выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</li> <li>– оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</li> </ul>
--	--	--

<p><b>Уравнения и неравенства</b></p>	<p>практических задач повседневной жизни</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</li> <li>– Решать логарифмические уравнения вида <math>\log_a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log_a x &lt; d</math>;</li> <li>– Решать показательные уравнения, вида <math>a^{bx+c} = d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>) и простейшие неравенства вида <math>a^x &lt; d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>);</li> <li>– приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: <math>\sin x = a</math>, <math>\cos x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>, где <math>a</math> – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</li> <li>– использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</li> <li>– использовать метод интервалов для решения неравенств;</li> <li>– использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</li> <li>– изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</li> <li>– уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в</li> </ul>
---------------------------------------	--	---

		<p><i>контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i></p>
<p><b>Функции</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;</li> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</li> <li>– распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</li> <li>– соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</i></li> <li>– <i>Оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</i></li> <li>– <i>определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</i></li> <li>– <i>строить графики изученных функций;</i></li> <li>– <i>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</i></li> <li>– <i>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</i></li> <li>– <i>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</li> <li>– определять по функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</li> <li>– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</li> </ul>	<p><i>графиков.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</i></li> <li>– <i>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</i></li> <li>– <i>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</i></li> </ul>
<p><b>Элементы математического анализа</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i></li> <li>– <i>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</li> <li>– решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</li> <li>– соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</li> <li>– использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</li> <li>– исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</li> <li>– интерпретировать полученные результаты</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне основными</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Иметь представление о дискретных и</li> </ul>

<p><b>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</b></p>	<p>описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</li> <li>– вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</li> <li>– читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</li> </ul>	<p><i>непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</li> <li>– иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</li> <li>– понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей</li> <li>– иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</li> <li>– иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</li> <li>– иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</li> <li>– выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</li> <li>– уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>
<p><b>Текстовые задачи</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать несложные текстовые задачи разных типов;</li> <li>– анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</li> <li>– выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> <li>– строить модель решения задачи, проводить</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</li> <li>– действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</li> <li>– использовать логические рассуждения при решении задачи;</li> <li>– работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации данные, необходимые для решения задачи;</li> <li>– осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</li> <li>– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>– решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</li> <li>– решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</li> <li>– решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</li> <li>– решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на</li> </ul>	<p><i>доказательные рассуждения;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i></li> <li>– <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i></li> <li>– <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i></li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>решать практические задачи и задачи из других предметов</i></li> </ul>
--	--	--

	<p>определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	
<p><b>Геометрия</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</li> <li>– распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</li> <li>– изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</li> <li>– делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</li> <li>– извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</li> <li>– применять теорему Пифагора при</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i></li> <li>– <i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i></li> <li>– <i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i></li> <li>– <i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i></li> <li>– <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i></li> <li>– <i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i></li> </ul>

	<p>вычисления элементов стереометрических фигур;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</li> <li>– распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</li> <li>– находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</li> <li>– использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</li> <li>– соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</li> <li>– соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;</li> <li>– оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</li> <li>– формулировать свойства и признаки фигур;</li> <li>– доказывать геометрические утверждения;</li> <li>– владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</li> <li>– находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</li> <li>– вычислять расстояния и углы в пространстве.</li> <li>– В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</li> </ul>
<p><b>Векторы и координаты в пространстве</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;</li> <li>– находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</li> <li>– задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</li> <li>– решать простейшие задачи введением векторного базиса</li> </ul>
<b>История математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>– знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>
<b>Методы математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять известные методы при решении стандартных математических задач;</li> <li>– замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;</li> <li>– приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусств</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</li> <li>– применять основные методы решения математических задач;</li> <li>– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> <li>– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</li> </ul>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>350</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
в том числе:	
<i>практические работы</i>	<i>151</i>
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)</b>	<b>116</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– <i>выполнение домашнего задания;</i></li><li>– <i>поиск и изучение материала с использованием ресурсов сети Интернет и профессиональных баз данных;</i></li><li>– <i>подготовка реферата;</i></li><li>– <i>устный опрос;</i></li><li>– <i>подготовка сообщений по темам;</i></li><li>– <i>работа по решению задач;</i></li><li>– <i>работа над индивидуальными проектами</i></li></ul>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2 Содержание учебной дисциплины ОУД.03 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Введение</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 1.1 Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	1,2
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО		
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	2,3
	Выполнение заданий входного контроля		
<b>Самостоятельная работа</b>	-		
<b>Раздел 2. Развитие понятия о числе</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 2.1 Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1,2
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. <i>Приближенные вычисления. Комплексные числа</i>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>7</b>	3
	Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>5</b>	2,3
Сообщение на тему: «Системы счисления».			
Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.			
Сообщение на тему «Золотое сечение» в строении человека Леонардо да Винчи».			
Сообщение на тему: «История числа $\pi$ ».			
Сообщение на тему «История появления комплексных чисел».			
Сообщение на тему «Причины возникновения погрешности»			

Раздел 3. Корни, степени и логарифмы		28	
<p style="text-align: center;"><b>Тема 3.1</b> <b>Корни, степени и логарифмы</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Корни и степени</b> Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями. Степени с действительными показателями. <i>Свойство степени с действительным показателем.</i></p> <p><b>Логарифмы</b> Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правило действия с логарифмами. Переход к новому основанию.</p> <p><b>Преобразование алгебраических выражений</b> Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений</p>	11	1,2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами Решение иррациональных уравнений. Нахождение степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразование выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Контрольная работа «Свойства корней и степеней». Контрольная работа «Логарифм»</p>	17	3
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Реферат по теме: «История возникновения логарифмов». Сообщение по теме: «Э. Гунтер - изобретатель логарифмической линейки». Реферат по теме: «Приложения логарифмов: полет ракеты переменной массы». Сообщение по теме «История возникновения корней». Сообщение по теме «Практическое применение логарифмов в музыке». Сообщение по теме «Практическое применение логарифмов в технике». Сообщение по теме «Практическое применение логарифмов в медицине». Сообщение по теме «Практическое применение логарифмов в живописи». Сообщение по теме «Логарифмическая спираль».</p>	7	2,3

	Сообщение по теме «Свойства корней».		
<b>Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 4.1 Основные понятия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	1,2
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции</i> . Изображение пространственных фигур		
	<b>Практическое занятие</b>	<b>12</b>	3
	Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве Параллельное проектирование и его свойства. <i>Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника</i> . Взаимное расположение пространственных фигур. Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве».		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>	2,3	
	Работа над индивидуальными проектами. Сообщение по теме: «Наикратчайшее расстояние между телами». Сообщение по теме: «История возникновения геометрических терминов». Сообщение по теме: «Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника».		
<b>Раздел 5. Комбинаторика</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 5.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	2



<b>Элементы комбинаторики</b>	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойство биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля		
	<b>Практические занятия</b>		
	Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики».	7	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Сообщение по теме: «История развития комбинаторики и её роль в различных сферах деятельности» Сообщение по теме: «Методы решения комбинаторных задач: метод рекуррентных соотношений» Сообщение по теме: «Методы решения комбинаторных задач: метод включения и исключения» Сообщение по теме: «Методы решения комбинаторных задач: метод траекторий» Сообщение по теме: «Треугольник Паскаля». Сообщение по теме: «Применение комбинаторики».	6	2,3
<b>Раздел 6. Координаты и вектора</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 6.1 Координаты и вектора</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение сферы, <i>плоскости и прямой</i> . Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	6	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение прямой, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведения векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем	10	3

	стереометрии. Контрольная работа по теме «Координаты и векторы».		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Сообщение по теме: «Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии». Сообщение по теме: «Отличия скалярного и векторного произведения» Сообщение по теме: «Смешанное произведение векторов» Сообщение по теме: «Рене Декарт – мыслю, значит существую» Сообщение по теме: «Преобразование симметрии в пространстве» Сообщение по теме: «Применение векторов» Сообщение по теме: «Параллельный перенос» Сообщение по теме: «Метрические задачи» Сообщение по теме: «Онлайн калькуляторы для решения задач с векторами и координатами» Сообщение по теме: «Применение координат в жизни».	10	2,3
<b>Раздел 7. Основы тригонометрии</b>		<b>31</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Радиянная мера угла. Поворот точки относительно начала координат. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа (угла). Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса	2	1,2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Радиянный метод измерения углов и связь с градусной мерой	4	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Тема 7.1 Основные понятия</b>	Сообщение на тему: «Роль тригонометрии в изучении естественно – математических наук». Сообщение на тему: «История тригонометрии». Сообщение по теме «Применение тригонометрии в медицине». Сообщение по теме «Применение тригонометрии в архитектуре». Сообщение по теме «История появления тригонометрических терминов». Сообщение по теме «Как запомнить синусы, косинусы, тангенсы и котангенсы».	5	2,3
<b>Тема 7.2 Основные тригонометрические тождества</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные тригонометрические тождества Тригонометрические тождества. Формулы противоположных чисел (углов). Формулы сложения. Формулы двойного числа (угла). Формулы половинного числа (угла). Формулы приведения.	4	1,2

	<b>Практические занятия</b>	6	3
	Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения. Контрольная работа «Основы тригонометрии».		
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	2,3
Реферат по теме: «Региомонтан и его вклад в развитие тригонометрии».			
Сообщение по теме «Применение основного тригонометрического тождества».			
Сообщение по теме «Второе тригонометрическое тождество».			
Тема 7.3 Преобразование простейших тригонометрических выражений	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента</i>		
	<b>Практические занятия</b>	4	3
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в произведение Контрольная работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений»		
	<b>Самостоятельная работа</b>	5	2,3
	Сообщение на тему: «Ж.Фурье и его математические труды».		
Сообщение на тему: «Роль тригонометрии в общей теории функции».			
Сообщение по теме «Преобразование тригонометрических выражений».			
Тема 7.4 тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	3	1,2
	Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i> Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа		
	<b>Практическое занятие</b>	6	3
	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»		
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	2,3
Реферат по теме: «Л.Эйлер и его математические труды». Сообщение по теме «Тригонометрические уравнения в жизни».			

	Сообщение по теме «Тригонометрические неравенства в жизни». Сообщение по теме «Обратные тригонометрические функции».		
<b>Раздел 8. Функции и графики</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 8.1 Основные понятия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Функция. Область определения и область значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами	2	1,2
	<b>Практические занятия</b>		
	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функций	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Сообщение по теме: «Развитие понятия функции». Сообщение по теме: «Древнегреческий взгляд на функцию». Сообщение по теме: «Оптические свойства параболических зеркал». Сообщение по теме: «Необычные графики функций». Сообщение по теме: «Графики в жизни». Сообщение по теме: «Функции и их графики».	3	2,3
<b>Тема 8.2 Свойства функций. Обратимые функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). <i>Понятие о непрерывной функции.</i> <i>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции</i>	2	1,2
	<b>Практические занятия</b>		
	Свойства линейной, квадратичной, кусочно – линейной и дробно – линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Обратные функции и их графики	4	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Работа над индивидуальными проектами Сообщение по теме: «Свойства линейной функции». Сообщение по теме: «Свойства квадратной функции».	4	2,3

	Сообщение по теме: «Свойства кусочно-линейной функции». Сообщение по теме: «Свойства дробно-линейной функции». Сообщение по теме: «Понятие асимптоты».		
<b>Тема 8.3 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1,2
	Определение функций, их свойства и графики		
	<b>Практические занятия</b>	<b>5</b>	3
	Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные тригонометрические функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и <i>неравенства</i> Контрольная работа по теме «Функции, их свойства и графики»		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>	2,3	
Работа над индивидуальными проектами.			
Сообщение по теме: «Свойства степенной функции».			
Сообщение по теме: «Свойства показательной функции».			
Сообщение по теме: «Свойства логарифмической функции».			
Сообщение по теме: «Свойства тригонометрических функций».			
Сообщение по теме: «Свойства обратных тригонометрических функций».			
<b>Раздел 9. Многогранники и круглые тела</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 9.1 Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1,2
	Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i> Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре)		
	<b>Практические занятия</b>		
	Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников.	<b>6</b>	3
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>	3	

	<p>Работа над индивидуальными проектами.  Сообщение по теме: «Правильные многоугольники».  Сообщение по теме: «Многогранники окружающие нас».  Сообщение по теме: «Симметрия в нашей жизни».  Сообщение по теме: «Теорема Эйлера».</p>		
<p><b>Тема 9.2</b>  <b>Тела и поверхности вращения</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.  Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере</p>	4	1,2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Различные виды тел вращений. Их изображения. Сечения, развертки тел вращения.  Площадь поверхности тел вращения. Симметрия тел вращения.</p> <p><b>Итоговая контрольная работа</b></p>	6	3
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Работа над индивидуальными проектами.  Сообщение по теме: «Сфера и шар».  Сообщение по теме: «Конус».  Сообщение по теме: «Цилиндр».  Сообщение по теме: «Необычные тела вращения».</p>	4	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Объем и его измерение. Интегральная формула объема.  Формула объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра и конуса.  Формула площади поверхностей цилиндра и конуса. Формула объема шара и площади сферы  Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел</p>	4	1,2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Вычисление площадей объемов многогранников и тел вращения. Контрольная работа «Объемы и площади тел»</p>	6	3
<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Работа над индивидуальными проектами.  Сообщение по теме: «Интегральная формула объема».</p>	5	2,3	
<p><b>Раздел 10. Начало математического анализа</b></p>		24	

Тема 10.1 Последовательности	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	Определение, способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма		
	<b>Практические занятия</b>	4	3
	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисление членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия		
<b>Самостоятельная работа</b>	5	2,3	
Работа над индивидуальными проектами Сообщение по теме: «Последовательность Фибоначчи». Сообщение по теме: «История предела». Сообщение по теме: «Применение арифметической прогрессии». Сообщение по теме: «Применение геометрической прогрессии». Сообщение по теме: «Свойства пределов».			
Тема 10.2 Производная	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1,2
	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построение графиков. <i>Производные обратной функции и композиции функций</i> Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком		
	<b>Практические занятия</b>	12	3
	Производная: физический и геометрический смысл. Уравнение касательной. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. Контрольная работа по теме «Производная и её применение»		
<b>Самостоятельная работа</b>	10	2,3	
	Реферат на тему: «История возникновения производной»		

	<p>Сообщение по теме: «История возникновения производной».</p> <p>Сообщение по теме: «Производная второго порядка».</p> <p>Сообщение по теме: «Геометрический смысл производной».</p> <p>Сообщение по теме: «Физический смысл производной».</p> <p>Сообщение по теме: «Производная в планиметрии».</p> <p>Сообщение по теме: «Производная в химии».</p> <p>Сообщение по теме: «Производная в географии».</p> <p>Сообщение по теме: «Производная в электротехнике».</p> <p>Сообщение по теме: «Производная в экономике».</p>		
<b>Раздел 11. Интеграл и его применение</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 11.1 Интеграл и его применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, формула Ньютона – Лейбница. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции	<b>4</b>	1,2
	<b>Практические занятия</b>		
	Первообразная и интеграл. Теорема Ньютона – Лейбница. Применение интеграла к вычислению величин и площадей. Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»	<b>10</b>	3
<b>Тема 11.1 Интеграл и его применение</b>	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Сообщение на тему: «Примеры применения интеграла в физике». Сообщение по теме: «Примеры применения интеграла в геометрии». Сообщение по теме: «Неопределенные и определенные интегралы». Сообщение по теме: «История формулы Ньютона-Лейбница». Сообщение по теме: «История возникновения интеграла». Сообщение по теме: «Примеры применения интеграла в биологии». Сообщение по теме: «Примеры применения интеграла в экономике».	<b>5</b>	2,3
<b>Раздел 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 12.1 Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Событие, вероятность события, Сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших</i>	<b>2</b>	1,2



	<i>чисел</i>		
	<b>Практические занятия</b>		
	Классическое определение вероятности. свойство вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей»	6	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Работа над индивидуальными проектами. Сообщение по теме: «Применение теории вероятности».	4	2,3
Тема 12.2 Элементы математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	2	1,2
	<b>Практические занятия</b>		
	Представление числовых данных. Прикладные задачи	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Работа над индивидуальными проектами. Сообщение по теме: «Применение математической статистики».	4	3
<b>Раздел 13. Уравнения и неравенства</b>		<b>20</b>	
Тема 13.1 Уравнения и системы уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод)	2	1,2
	<b>Практические занятия</b>		
	Корни (решения) уравнения. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений Контрольная работа по теме «Уравнения и системы уравнений»	5	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Работа над индивидуальными проектами.	4	2,3

	Сообщение по теме: «Решение системы уравнений методом подстановки». Сообщение по теме: «Решение системы уравнений методом алгебраического сложения». Сообщение по теме: «Решение системы уравнений методом введения новых переменных». Сообщение по теме: «Решение системы уравнений графическим методом».		
Тема 13.2 Неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	Рациональные, иррациональные, показательные и <i>тригонометрические</i> неравенства и системы неравенств. Равносильность неравенств и их систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод)		
	<b>Практические занятия</b>	5	3
	Решение неравенства. Равносильность неравенств. Преобразование неравенств. Основные приемы решения неравенств. Решение систем неравенств Контрольная работа «Неравенства»		
	<b>Самостоятельная работа</b>	3	2,3
Работа над индивидуальными проектами. Сообщение по теме: «Решение линейных неравенств методом интервалов». Сообщение по теме: «Решение квадратных неравенств методом интервалов». Сообщение по теме: «Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов». Сообщение по теме: «Решение системы неравенства методом интервалов».			
Тема 13.3 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений и неравенств с двумя переменными и их систем		
	<b>Практические занятия</b>	4	2,3
	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств		
	<b>Самостоятельная работа</b>	1	2,3
Работа над индивидуальными проектами Сообщение по теме: «Решение системы неравенств графическим методом».			
Промежуточная аттестация	Экзамен		3

		<b>ИТОГО:</b>	<b>350/234</b>	
--	--	---------------	----------------	--

Уровни освоения учебного материала:

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 Примерные темы рефератов (докладов), исследовательских проектов**

- Непрерывные дроби.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах
- Параллельное проектирование.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Сложение гармонических колебаний.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Схемы повторных испытаний Бернулли.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром.

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет математики.

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки – задания, комплекты тестовых заданий);
- наглядные пособия (плакаты, демонстрационные стенды, макеты, образцы);

#### **Технические средства обучения (кабинет 36):**

- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор;
- ноутбуки;
- интерактивная доска.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основные источники:**

1. Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.
2. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
3. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
4. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
7. Башмаков М. И. Математика. Электронный учеб-метод. комплекс для студ. Учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

8. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
9. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
10. Башмаков М. И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.
11. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.
12. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.
13. Гусев В. А., Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
14. Колягин Ю.М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.
15. Колягин Ю.М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

#### **Дополнительные источники**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего(полного) общего образования”»».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
5. Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013
6. Башмаков М. И., Цыганов Ш. И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

**Интернет – ресурсы:**

1. [www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
2. [www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов)

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.03 МАТЕМАТИКА

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</li> <li>– сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>– владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>– владение стандартными приёмами 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;</li> <li>– сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</li> <li>– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим</li> </ul>	<p>Оценка знаний и умений, в ходе учебных занятий</p> <p>Оценка выполнения практических занятий</p> <p>Устный опрос</p> <p>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</p>



<p>содержанием;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</li> <li>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</li> </ul>	
--	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
75 ÷ 84	4	хорошо
60 ÷ 74	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

На этапе текущего контроля по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.