

Департамент образования Томской области
Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Томский коммунально-строительный техникум»

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
протокол №7 от 31.03.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»
по профессии
08.01.29 «Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства».

Объём: 340 ч.

Томск, 2025 г.

Разработчик:

Девянина Н.В.
(инициалы, фамилия)

на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных, общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	8
4. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	24
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	32
7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	34

1. Пояснительная записка

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в ОГБПОУ «ТКСТ», реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии (ППКРС) по профессии 08.01.29 «Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства».

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика».

Содержание рабочей программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

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

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов общих компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена ППССЗ.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» включает в себя содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии (ППКРС) по профессии 08.01.29 «Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства».

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования по специальности 08.01.29 «Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства».

2. Общая характеристика учебной дисциплины

ОДП.01 «Математика».

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

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении специальностей СПО технического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

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 профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами по профессии 08.01.26 «Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства», 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 деятельностьюными 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.

В тематическом плане программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль профессионального образования, специфику осваиваемой профессии 08.01.26 «Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства», глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.

Предлагаемые в тематическом плане объемы учебного времени на изучение одной и той же темы рекомендуется использовать для выполнения различных учебных заданий. Тем самым различия в требованиях к результатам обучения проявятся в уровне навыков по решению задач и опыте самостоятельной работы.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в

процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС).

3. Место учебной дисциплины в учебном плане.

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

В учебных планах ППКРС учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: -готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; -готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; -интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: -самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; -устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; -определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;	-владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; -уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; -уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция,

	- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - и способность их использования в познавательной и социальной практике	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; - уметь 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; - уметь 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; -уметь 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; - уметь 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; -уметь 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; -уметь 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; уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в
--	--	---

		пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; -уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; -уметь 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; -уметь 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
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессионально	В области ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; -совершенствование языковой и читательской культуры как средства	-уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при

й деятельности	взаимодействия между людьми и познания мира; -осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: -владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; -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; -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; -владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; -уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; -уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол,
----------------	--	--

		площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	В области духовно-нравственного воспитания: -сформированность нравственного сознания, этического поведения; -способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; -ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: -самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; -самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; -давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; -уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в)эмоциональный интеллект, предполагающий	-уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; -уметь 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; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; -уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов,

	сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; -эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: -понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; -принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; -координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; -осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными	-уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь 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; -уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; -уметь свободно оперировать

	регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: -принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; -признавать свое право и право других людей на ошибки; -развивать способность понимать мир с позиции другого человека	понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; -уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; -свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; -уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
--	--	---

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	В области эстетического воспитания: -эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; -способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; -убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических -культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: -осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; -распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; -развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	-уметь 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; -уметь 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; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира
---	---	--

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	-осознание обучающимися российской гражданской идентичности; -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; В части гражданского воспитания: -осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; -принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; -готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; -готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; -умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; -готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: -сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой	-уметь 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; - <i>*уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</i> - <i>*уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия;</i> --уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; -<i>*уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и</i>
--	---	--

	край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; -ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; -идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); -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; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	<i>общественных процессов и явлений;</i> <i>уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</i>
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных	-не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; -меть прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;	-уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; -уметь 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;

ситуациях	- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы
-----------	--	---

4. Содержание общеобразовательной учебной дисциплины

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	340
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	
в том числе:	
практические занятия и контрольные работы	108
теоретические занятия	232
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
Итоговая аттестация в форме – дифференцированного зачета (1 семестр), экзамена (2 семестр)	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (Объект контроля)	Объем часов (аудиторная/практические)	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы	Теоретическое обучение	11	ОК 1, 3
	Введение	1	
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями.	2	
	Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	2	
	Целые и рациональные выражения; все арифметические действия с дробями;	2	
	Формулы сокращенного умножения; целые, рациональные, квадратные и простейшие иррациональные уравнения;	2	
	Различные методы решения уравнений	2	
Раздел 2. Действительные числа	Теоретическое обучение	14	ОК 2, 3,5
	Натуральные, целые числа, признаки делимости, простые и составные числа, теорема о делении с остатком, основная теорема арифметики	2	
	Рациональное число, период, периодическая дробь, чисто-периодическая, смешанно-периодическая	2	
	Понятие множества. Виды, способы задания. Действия над множествами	2	
	Действительные числа, числовая прямая, числовые неравенства, числовые промежутки, аксиоматика действительных чисел	2	
	Модуль числа, свойство модулей, неравенства, содержащие модуль, окрестность точки	2	
	Иррациональные числа, бесконечная десятичная периодическая дробь	2	

	Дедуктивный и индуктивный метод рассуждения, полная и неполная индукция, принцип математической индукции	2	
Раздел 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	Теоретическое обучение	10	ОК 2,3,6,5
	Равносильность уравнений, следствие уравнений, посторонние корни	2	
	Теорема о равносильности, преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширение области определения, проверка корней, потеря корней	2	
	Замена уравнения, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод	2	
	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения систем уравнений	2	
	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения систем уравнений	2	
	Практические работы	2	
	Задачи на составление систем уравнений.	2	
Раздел 4. Функции и их свойства	Теоретическое обучение	24	ОК 2,3,6,5,9
	Определение, формулы задания n-члена, сумма	2	
	Определение, формулы задания n-члена, сумма	2	
	Определение, формулы задания n-члена, сумма.	2	
	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность	2	
	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума).	2	
	Выпуклость функции. Графическая интерпретация.	2	
	Функция, независимая и зависимая переменная, область определения и множество значений функции, кусочно-заданная функция	2	

	Способы задания функции, график функции, аналитический, графический, табличный, словесный	2	
	Возрастающая и убывающая на множестве, монотонная функция, исследование на монотонность, ограниченная снизу и сверху на множестве, ограниченная функция, наименьшее наибольшее значение на множестве, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз, элементарные функции.	2	
	Период функции, периодическая функция, основной период.	2	
	Обратная функция, обратимость функции	2	
	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	
	Текущие консультации	1	
	Построение графиков функций, заданных различными способами	1	
	Практические работы	2	
	Построение и преобразование графиков функций. Свойства функции.	2	
Раздел 5. Степени и корни. Степенные функции	Теоретическое обучение	16	ОК 2,3,6,5, 7
	Корень n-й степени из неотрицательного числа, извлечение корня, подкоренное выражение, показатель корня, радикал	2	
	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, график, свойства функции, дифференцируемость функции	2	
	Корень n-й степени из произведения, частного, степени, корня	2	
	Иррациональные выражения, вынесение множителя за знак радикала, внесение множителя под знак радикала, преобразование выражений	2	
	Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени, иррациональные выражения, методы решения иррациональных выражений с помощью формул сокращенного умножения	2	

	Степенные функции, свойства функции и график степенной функции	2	
	Корень n-й степени из числа, извлечение корня n-й степени из числа, основная теорема алгебры, кубические уравнения	2	
	Основные определения, теоремы, формулы, свойства и методы преобразований выражений	2	
	Практические работы	6	
	Упрощение выражений. Степень с действительным показателем	2	
	Преобразование выражений, содержащих радикалы. Внесение множителя под знак радикала.	2	
	Иррациональные уравнения	2	
Раздел 6. Аксиомы стереометрии и их следствия	Теоретическое обучение	10	ОК 2,3,6,5
	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии. Следствия из аксиом	2	
	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии.	2	
	Некоторые следствия из аксиом	2	
	Задачи на применение аксиом стереометрии и их следствий	2	
	Построение взаимного расположения элементов в пространстве.	2	
Раздел 7. Показательная и логарифмическая функции	Теоретическое обучение	22	ОК 2,3,6,5
	Показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, симметрия относительно оси ординат, экспонента, горизонтальная асимптота, степенная функция	2	
	Показательное уравнение, функционально-графический метод, метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной	2	
	Показательные неравенства, методы решения показательных неравенств, равносильные неравенства	2	

	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. логарифм, основание логарифма, иррациональное число, логарифмирование, десятичный логарифм	2	
	Свойства логарифмов, логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, логарифмирование. Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.	2	
	Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Свойства десятичных и натуральных логарифмов, логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, логарифмирование	2	
	Функция $y = \log_a x$, логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции, график функции	2	
	Логарифмическое уравнение, потенцирование, равносильные логарифмические уравнения, функционально-графический метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования.	2	
	Логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические неравенства, методы решения логарифмических неравенств	2	
	Показательные уравнения. Функционально-графический метод.	2	
	Логарифмическая функция, ее свойства и график	2	
	Текущие консультации	4	
	Общие методы решения показательных уравнений.	2	
	Метод логарифмирования	2	
	Практические работы	6	
	Показательная функция, показательные уравнения	2	
	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения	2	
	Преобразование логарифмических и показательных выражений	2	
Дифференцированный зачет			
	Теоретическое обучение	10	ОК 2,3,6,5

Раздел 8. Параллельность прямых и плоскостей	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельные прямые, свойство параллельных прямых	2	
	Параллельность прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости	2	
	Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства	2	
	Определение и признак скрещивающихся прямых. Распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые. Угол между двумя прямыми	2	
	Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей	2	
	Практические работы	8	
	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	2	
	Решение задач на нахождение угла между прямыми	2	
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве	2	
	Параллельность в пространстве	2	
Раздел 9. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Теоретическое обучение	16	ОК 2,3,6,5
	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, свойства прямых, перпендикулярных к плоскости.	2	
	Перпендикулярность прямой и плоскости	2	
	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	2	
	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями	2	
	Угол между прямой и плоскостью	2	
	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	2	
	Двугранный угол	2	
	Перпендикулярность плоскостей: определение, признак	2	
	Практические работы	8	
	Перпендикулярность прямой и плоскости	2	
	Угол между прямой и плоскостью	2	

	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2	
	Расстояние между параллельными плоскостями. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	2	
Раздел 10. Тригонометрия	Теоретическое обучение	20	ОК 2,3,6,5
	Числовая окружность, положительное и отрицательное направление обхода окружности, первый и второй макет	2	
	Система координат, числовая окружность на координатной плоскости, координаты точки окружности	2	
	Синус, косинус и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности	2	
	Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента	2	
	Синус угла, косинус угла, тангенс угла, котангенс угла, градусная мера угла, радианная мера угла	2	
	Формулы тангенса разности и суммы аргументов, углы перехода, формулы кратного аргумента	2	
	Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведения	2	
	Формулы двойного аргумента	2	
	Формулы понижения степени, формулы половинного угла	2	
	Формулы приведения	2	
	Практические работы	38	
	Синус, косинус и тангенс двойного угла	2	
	Тригонометрические тождества	2	
	Преобразование тригонометрических выражений	2	
	Тригонометрические функции: $y = \sin x$, $y = \cos x$, график функций, свойства функций	2	
	Растяжение от оси абсцисс, сжатие к оси абсцисс, построение графика функции $y = m \cdot f(x)$	2	

	Сжатие к оси ординат, растяжение от оси ординат, преобразование симметрии относительно оси ординат, построение графика функции $y = f(kx)$	2	
	Закон гармонических колебаний, частота колебаний, амплитуда, начальная фаза	2	
	Тригонометрические функции: $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, график функций, свойства функций	2	
	Функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$, их свойства, графики и соотношения, содержащие арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс	2	
	Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс, уравнения: $\cos t = a$, $\sin t = a$, $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$ неравенства: $\cos t \leq a$, $\sin t \leq a$, $\operatorname{tg} t \leq a$, $\operatorname{ctg} t \leq a$ простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	2	
	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2	
	Построение графика функции $y = m \cdot f(x)$, $y = m \cdot f(kx)$	2	
	Построение графика функции $y = m \cdot f(x)$, $y = m \cdot f(kx)$	2	
	Методы решения тригонометрических уравнений	2	
	Метод замены переменной	2	
	Метод разложения на множители	2	
	Однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, алгоритм решения уравнения	2	
	Формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов, вывод формул	2	
	Однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, алгоритм решения уравнения	2	
Раздел 11. Многогранники	Теоретическое обучение	8	ОК 2,3,6,5
	Многогранники: вершины, ребра, грани Площадь боковой и полной поверхности призмы	2	

	Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	2	
	Пирамида: основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность, сечение пирамиды	2	
	Треугольная пирамида. Площадь боковой поверхности Правильная пирамида	2	
	Практические работы	2	
	Многогранники	2	
Раздел №12. Дифференцирование	Теоретическое обучение	24	ОК 1,2,3,6,5
	Задача о скорости движения, мгновенная скорость, касательная к кривой, скорость изменения функции, дифференцирование. Определение производной по Лейбницу.	2	
	Алгоритм нахождения производной. Таблица производных элементарных функций.	2	
	Формулы дифференцирования, правила дифференцирования	2	
	Примеры применения в физике. Вторая производная и ее физический смысл.	2	
	Понятие графического изображения производной.	2	
	Касательная к графику, угловой коэффициент, алгоритм составления уравнения касательной к графику функции Примеры применения в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.	2	
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	2	
	Сложные функции, промежуточный аргумент, производная композиции двух функций	2	

	Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная.	2	
	Использование производных при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.	2	
	Возрастающая и убывающая функция на промежутке, монотонность, алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность	2	
	Точки экстремума, необходимое условие экстремума, достаточное условие экстремума, алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы	2	
	Текущие консультации	2	
	Горизонтальная асимптота, вертикальная асимптота, построение графика	2	
	Практические работы	18	
	Уравнение касательной к графику функции.	2	
	Производная в геометрии	2	
	Применение производной в физике и технике	2	
	Нахождение производной	2	
	Нахождение экстремумов	2	
	Схема исследования функции	2	
	Построение графика на основе пунктов исследования функции	2	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке, алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	2	
	Алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы	2	
Тема 13. Движения	Теоретическое обучение	6	

	Понятие движения пространства, виды движений: центральная, осевая симметрии	2	
	Понятие о симметрии в пространстве (зеркальная).	2	
	Понятие о симметрии в пространстве (параллельный перенос)	2	
Раздел 14. Первообразная и интеграл	Теоретическое обучение	14	ОК 1,2,3,6,5,9
	Дифференцирование, интегрирование, первообразная, таблица первообразных, правила отыскания первообразных, неопределенный интеграл, таблица основных неопределенных интегралов, правила интегрирования	2	
	Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле, предел последовательности, площадь криволинейной последовательности, масса стержня, перемещение точки, определенный интеграл, пределы интегрирования, геометрический и физический смысл определенного интеграла.	2	
	Формула Ньютона – Лейбница, вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	2	
	Приложения определенного интеграла: вычисление площадей криволинейных фигур, вычисление площадей поверхности и объемов фигур вращения.	2	
	Приложения определенного интеграла: вычисление площадей криволинейных фигур	2	
	Приложения определенного интеграла: нахождение массы по плотности ее распределения.	2	
	Текущие консультации	3	
	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	3	
	Практические работы	6	
	Применение определенного интеграла к вычислению объемов	2	
	Первообразная и интеграл	2	
	Приложения определенного интеграла: вычисление площадей криволинейных фигур	2	
	Теоретическое обучение	12	ОК 2,3,6,5

Раздел 15. Цилиндр, конус и шар	Понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов, формула для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра	2	
	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формула площади поверхности усечённого конуса. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Уравнение сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.	2	
	Понятие конической поверхности, конуса и его элементов, формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности конуса	2	
	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Формулы площади поверхностей конуса. Формула площади поверхности усечённого конуса. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Уравнение сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.	2	
	Понятие об объёме тела. Отношение объёмов подобных тел. Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объёма пирамиды и конуса. Формулы объёма шара и площади сферы.	2	
		2	
	Практические работы	12	
	Цилиндр. Решение задач	2	
	Конус. Решение задач	2	
	Шар. Решение задач	2	
	Измерение и построение моделей помещений	2	
	Вычисление параметров помещений	2	
	Применение формул вычисления объёма, и площади геометрических тел	2	

Раздел 16. Теория вероятности и математическая статистика	Теоретическое обучение	5	ОК 2,3,6,5
	Теория вероятности, комбинаторика, правило умножения, факториал, перестановки, отображение	1	
	Выбор двух элементов, сочетание, размещение, число размещений, число сочетаний, формулы сочетания, бином Ньютона, биномиальные коэффициенты	2	
	Модель объекта, случайность, случайные события, классическая вероятностная схема, классическое определение вероятности, правило суммы, вероятность суммы событий	2	
Консультация перед экзаменом		2	
Экзамен		7,5	

5. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	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
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	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	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	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	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	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простейших тригонометрических выражений	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	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	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	

Функции. Понятие о непрерывности функции	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	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	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	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
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	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	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	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
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	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
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	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	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)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	Формулировка и приведение доказательств признаков 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

Многогранники	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
Тела и поверхности вращения	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, 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	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	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.

6. Учебно – методическое и материально – техническое обеспечение программы учебной дисциплины.

Освоение программы учебной дисциплины «Математика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета по математике;

Оборудование учебного кабинета:

- ☐ посадочные места для обучающихся - 26;
- ☐ рабочее место преподавателя – 1;

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика» студенты должны получить возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

Башмаков М. И. Математика: алгебра и начало анализа. геометрия. Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования./ М.И Башмаков. – 4-е изд., стер. —М.: Издательский центр «Академия», 2020.- 256 с.

Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2021.

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., 2021.

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования». 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”».

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».

Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2020

Башмаков М. И., Цыганов Ш. И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2020

Интернет-ресурсы

[www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

7. Контроль и оценка результатов учебной дисциплины

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

Результаты обучения (предметные компетенции)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;	Иметь представление о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке	Текущий контроль: Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при подготовке докладов. Тестирование.
формирование обучающихся у логического, алгоритмического и математического мышления;	Приобрести представление о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; Научиться владеть методами доказательств и алгоритмов решения, уметь их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; Овладеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических	Текущий контроль: Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при решении задач, при подготовке докладов, при выполнении индивидуального проекта. Тестирование. Итоговый контроль: Экспертное наблюдение на

	уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; Приобрести представление об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; Иметь основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; Научиться 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; Иметь представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	контрольной работе, контрольные вопросы.
формирование умений применять полученные знания при решении различных задач;	Овладение навыками решения математических задач и использования готовых компьютерных программ при решении задач.	Текущий контроль: Экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий, оценка докладов, при выполнении индивидуального проекта. Тестирование.

--	--	--

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе, в соответствии со сроками установленными Положением об организации и проведении промежуточной аттестации в техникуме.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля преподавателем созданы фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений обучающихся основным показателем результатов подготовки: тесты, перечень реферативных работ, индивидуальные задания, практические работы, контрольные работы и критерии их оценки.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам итогового контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой.

Оценка текущего контроля (тестирование)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90÷100	5	отлично
80÷89	4	хорошо
70÷79	3	удовлетворительно
Менее 70	2	неудовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации преподавателем определяется интегрированная оценка уровня подготовки по учебной дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

Критерии оценок для экзамена:

Оценка **«отлично»** - ставится в том случае, если студент показывает глубокие знания программного материала по поставленным вопросам, грамотно и логично их излагает, умело увязывает их с задачами курса, быстро принимает решение при выполнении практической задачи, умеет выявлять проблему, обосновывать решение теоретическими знаниями;

Оценка **«хорошо»** - ставится в том случае, если студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет полученные знания при решении практической задачи;

Оценка **«удовлетворительно»** - ставится в том случае, если студент имеет знания только основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил детали, допускает отдельные неточности при выполнении практической задачи;

Оценка **«неудовлетворительно»** - ставится в том случае, если студент допускает принципиальные ошибки, в ответе на поставленные вопросы не может применять полученные знания на практике, допускает грубые ошибки в решении практической задачи.

