

на заседании Ученого совета АНО
ВО «Сочинский институт
управления»

от «10» августа 2025 г.

Ректор АНО ВО «Сочинский институт
управления» А.К.Пшунетлев

(Подпись)

Приказ № 1/ДПО/25

от «10» августа 2025 г.



Направленность: естественно-научная

Возраст: 16-35 лет

Объем программы: 232 часа

Срок освоения: 1 год

Форма обучения: очная

**Сочи
2025год**

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

Руководитель авторского коллектива:

Пшунетлев А.К.

Соруководитель:

Хачатурян Г.А.

Авторский коллектив:

Тарасов А.Г.

Рудченко А.А.

Иотова О.Д.

Содержание

	Стр.
1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы математики»	4
1.1. Пояснительная записка	4
1.2. Цель программы	5
1.3. Задачи программы	5
2. Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы математики»	6
3. Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы математики»	14
3.1. Объем и виды учебной работы учебного плана программы	14
3.2. Тематический план и содержание учебного плана программы	15
4. Условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы математики»	21
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы математики»	21
4.2. Информационное обеспечение обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы математики»	22
4.3. Кадровое обеспечение обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы математики»	25
5. Контроль и оценка результатов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы математики»	25

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы математики»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы математики» имеет естественнонаучную направленность по уровню освоения программа способствует формированию мотивированного интереса к занятиям математикой, повышению качества математической подготовки, расширению диапазона знаний, развитию познавательной активности, совершенствованию навыков по математике.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы математики» (далее Программа) разработана в соответствии с требованиями: Федерального Закона от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и других нормативно-правовых документов, регулирующих образовательную деятельность дополнительного образования детей и взрослых.

Предлагаемая Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы математики» имеет естественнонаучную направленность, которая является важным направлением в развитии. Программа предназначена для подготовки учащихся 9 классов к ОГЭ и предусматривает продолжительность образовательного процесса.

Актуальность программы

Актуальность Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы математики» обусловлена тем, что данная программа может способствовать созданию более сознательных мотивов учения. Она содержит обзорную базовую информацию, аналогичную содержанию элективных курсов, поэтому позволит подготовить обучающихся к профильному обучению на старшем этапе. Данная программа расширяет базовый курс математики, дает возможность познакомиться с интересными, нестандартными вопросами математики, рассматривает решение задач повышенной сложности. Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью.

Новизна программы

Новизна Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы математики» состоит в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна обучающимся. Особое внимание в программе уделяется решению прикладных задач, чтобы обучающиеся имели возможность самостоятельно создавать, а не только анализировать уже готовые математические модели. При этом рассматриваются такие задачи, которые требуют для своего решения, кроме вычислений и преобразований, еще и измерения. Эти задачи отличаются интересным содержанием, а также правдоподобностью описываемой в них жизненной ситуации. В них производственное содержание сочетается с математическим.

Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы математики» объясняется тем, что она сочетает в себе учебный, развивающий и воспитательный аспекты, ориентирована на молодежь для ускоренного освоения и систематизации базовых тем основной школы, находящейся на пороге выбора профиля обучения, рассчитана на один год.

Отличительные особенности программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы математики» доступна всем, начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность. Предлагаемая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы математики» рассчитана на обучающихся, которые стремятся не только развивать свои навыки в применении математических преобразований, но, и рассматривают математику как средство получения дополнительных знаний о жизни.

Адресат программы:

Возраст обучающихся: 16-35 лет

Специальных требований при наборе в группы объединения не предъявляется.

Вид программы по уровню освоения:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы математики» реализуется за рамками образовательной программы, которая расширяет базовый курс математики. Программа является разноуровневой.

Объем программы:

Программа рассчитана на 232 часа.

Сроки реализации программы: 1 год

Форма обучения: очная

Особенности организации образовательного процесса:

Состав группы постоянный (с возможностью замены ушедших по уважительной причине обучающихся). Занятия проводятся по расписанию, составленному согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам. Продолжительность занятия 90 минут (2 академических часа). Основной формой организации образовательного процесса по программе является учебное занятие, включающее теоретическую и практическую части. Практические занятия – освоение определённых способов действий и операций, через решение задачи, которые, в зависимости от темы могут иметь групповое и индивидуальное обучение.

Теоретические занятия – формирование у обучаемых системы знаний об изучаемом объекте. Служат основой для практической или самостоятельной работы обучающихся по пройденной теме.

1.2.Цель программы

Цель: формирование представления о математике как о фундаментальной области знания, необходимой для применения во всех сферах общечеловеческой жизни; углубление и расширение математических компетенций; развитие интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений; воспитание настойчивости, инициативы, самостоятельности, создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.

1.3.Задачи программы

Предметные:

- расширить знания по отдельным темам;
- научиться применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма;
- узнавать стандартные задачи в разнообразных формулировках;
- выработать умение пользоваться контрольно-измерительными материалами;
- расширить представление о сферах применения математики в естественных науках, в области гуманитарной деятельности, искусстве, производстве, быту;

Метапредметные:

- развитие логического и системного мышления;
- формирование умения работать в коллективе.
- развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов;

Личностные:

- формирование самостоятельности в решении поставленной задачи;
- развитие чувства ответственности за выполнение поставленной задачи;
- развитие трудовых качеств;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;

- формирование навыка эффективного использования времени, отведенного на выполнение задания;
 - формирование интереса к предмету.
- Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы математики» направлено на достижение результатов ее изучения.

Способы определения результативности

Педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов освоения программы.

Виды контроля: входной, промежуточный, итоговый.

Формы подведения итогов реализации программы

Документальной формой подтверждения итогов реализации программы является документ об образовании (Диплом) установленного АНО ВО «Сочинский институт управления» образца

2. Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы математики»

Особое значение дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы математики» имеет при формировании и развитии ОК и ПК специальности, планируемой в дальнейшем к изучению.

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, 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;

- 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

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 профессиональной деятельности	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 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,	- 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 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

	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	и 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;	- 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, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками

	в) эмоциональный интеллект, предполагающий 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	
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 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	- 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 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

	способность понимать мир с позиции другого человека	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	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических	- 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

общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	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 общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать 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 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,	решение и оценивать правдоподобность результатов; - *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; - *уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - *уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
---	--	---

	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	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь 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 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	- 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; применять производную при решении задач на движение; решать практические 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

3. Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы математики»

3.1. Объем и виды учебной работы учебного плана программы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	232
в т.ч.	
Основное содержание	196
теоретическое обучение	182
практические занятия	14
Профессионально-ориентированное содержание(содержание прикладного модуля)	36

в т. ч.:	
теоретическое обучение	
практические занятия	36

3.2. Тематический план и содержание учебного плана программы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала разделов и тем программы	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		18	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	Содержание учебного материала		
	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 1.2 Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 1.3. Процентные вычисления в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах		
	Практическое занятие	4	
Тема 1.4 Решение задач.	Содержание учебного материала		
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
	Практическое занятие	4	
	Практическое занятие	2	
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве		30	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала		
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства		

	противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала		
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 2.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала		
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 2.5. Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала		
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 2.6. Прямые и плоскости в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание		
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач		
	Практическое занятие	6	
Тема 2.7. Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала		
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора		
	Комбинированное занятие		
	Практическое занятие	2	
Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		26	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
Тема 3.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Содержание учебного материала		
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 3.2. Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала		
	Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$		

	Комбинированное занятие	4	
Тема 3.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала		
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 3.4 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала		
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 3.5 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		
	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным., решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 3.6 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала		
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций		
	Комбинированное занятие.		
	Практическое занятие	2	
Раздел 4. Производная и первообразная функции		50	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07
Тема 4.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала		
	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования		
	Комбинированное занятие	8	
Тема 4.2 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала		
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов		
	Комбинированное занятие	8	
Тема 4.3 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала		
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$		

		Комбинированное занятие	4	
Тема 4.4	Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала		
		Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной		
		Комбинированное занятие	4	
Тема 4.5	Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала		
		Исследование функции на монотонность и построение графиков		
		Комбинированное занятие	6	
Тема 4.6	Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала		
		Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа		
		Комбинированное занятие	4	
Тема 4.7	Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i>		
		Наименьшее и наибольшее значение функции		
		Практическое занятие	6	
Тема 4.8	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала		
		Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной		
		Комбинированное занятие	4	
Тема 4.9	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала		
		Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
		Комбинированное занятие	4	
Тема 4.10	Решение задач. Производная и первообразная функции.	Содержание учебного материала		
		Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисление первообразной. Применение первообразной		
		Комбинированное занятие		
		Практическое занятие	2	
Раздел 5. Многогранники и тела вращения			34	
Тема 5.1	Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07
		Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства		

	прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида		
	Комбинированное занятие	8	
Тема 5.2 Правильные многогранники в жизни	Содержание учебного материала		
	Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 5.3 Цилиндр, конус, шар и их сечения	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса		
	Практическое занятие	4	
Тема 5.4 Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала		
	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара		
	Комбинированное занятие	8	
Тема 5.5 Примеры симметрий в профессии	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Примеры симметрий в профессии		
	Практическое занятие	4	
Тема 5.6 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала		
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		
	Комбинированное занятие	4	
	Практическое занятие	2	
Раздел 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции		42	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07
Тема 6.1 Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала		
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 6.2 Свойства степени с рациональным и	Содержание учебного материала		
	Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики		
	Комбинированное занятие	6	

действительным показателями			
Тема 6.3 Решение иррациональных уравнений	Содержание учебного материала		
	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 6.4 Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств		
	Комбинированное занятие	8	
Тема 6.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала		
	Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 6.6 Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	Содержание учебного материала		
	Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства		
	Комбинированное занятие	8	
Тема 6.7 Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства		
	Практическое занятие	4	
Тема 6.8 Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции	Содержание учебного материала		
	Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение уравнений		
	Комбинированное занятие		
	Практическое занятие	2	
Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики		32	
Тема 7.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала		
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий		
	Комбинированное занятие	8	
Тема 7.2 Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события		
	Практическое занятие	8	
			ОК 02, ОК 03, ОК 05

Тема 7.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала		
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики		
	Комбинированное занятие	8	
Тема 7.4 Задачи математической статистики.	Содержание учебного материала		
	Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 7.5 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики.		
	Практическое занятие	2	
Всего:		232	

4. Условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы математики»

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы математики»

Для реализации программы предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебный кабинет Математики нежилое помещение №36

1. Специализированная мебель и системы хранения:

Основное оборудование:

Стол ученический – 16 шт. Стул ученический- 32 шт. Стол тумба – 1 шт. Стол для учителя- 1 шт. Стул офисный 1 шт. Доска учебная – 1 шт. Шкаф для бумаг- 1 шт.

Стеллажи для книг и иллюстративного материала – 4 шт.

2. Технические средства:

Мультимедийный проектор – 1 шт.

Экран для проектора

Компьютер преподавателя с лицензионным программным обеспечением и выходом в интернет

Информационно-образовательная среда 1С: Образование (лицензионный договор на использование программного продукта б/н от 24.12.2024г.) авторизованный доступ

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» - электронный ресурс (договор № 16/24 от 16.12.2024г.) авториз. доступ

Опорные конспекты для преподавателя по следующим разделам дисциплины:

- Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления
- Процентные вычисления. Уравнения и неравенства
- Процентные вычисления в задачах специалиста по туризму и гостеприимству
- Прямые и плоскости в пространстве
- Координаты и векторы в пространстве
- Основы тригонометрии. Тригонометрические функции
- Тригонометрические уравнения и неравенства
- Производная функции, ее применение
- Многогранники и тела вращения

- Объемы и площади поверхностей тел.
- Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функция
- Элементы теории вероятностей и математической статистики

Технологические карты для проведения практических занятий по темам:

- Вероятность событий
- Использование логарифмической спирали
- Цилиндр, конус, шар и их сечения
- Нахождение оптимального результата с помощью производной
- Расположение прямых и плоскостей
- Процентные вычисления

Комплект учебно-наглядных пособий;

Комплект электронных видеоматериалов;

Задания для контрольных работ;

Профессионально ориентированные задания;

Материалы экзамена.

Шкаф для книг- 1 шт

Портреты математиков- 5 шт.

Таблицы демонстрационные

Алгебра 10-11 класс – 10 шт.,

Квадраты натуральных чисел – 1 шт. Логарифмирование – 1 шт.,

Тригонометрические формулы и функции – 1 шт.

Линейка классная– 1 шт.

Набор геометрических тел– 1 шт.

Транспортир– 1 шт.

Угольник классный– 1 шт.

Циркуль классный– 1 шт.

Компьютерный класс № 42

компьютерные столы -8 шт.,

компьютерные стулья -8 шт,

компьютеры и периферийное оборудование: 8 компьютеров ученика и 1 компьютер учителя, а также необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности; принтер МФУ- 1 шт.

4.2. Информационное обеспечение обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы математики»

Информационно-образовательная среда 1С: Образование (лицензионный договор на использование программного продукта б/н от 24.12.2024г.) авторизованный доступ

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» - электронный ресурс (договор № 16/24 от 16.12.2024г.) авториз. доступ

Электронные образовательные и информационные ресурсы:

Интерактивные тренажеры для практических занятий:

Тренажеры «Тригонометрические функции»- 1 шт

Тренажеры «Тригонометрическая окружность и тригонометрические формулы» - 9 шт

Тренажеры «Вычисление тригонометрических выражений» - 12 шт

Тренажеры «Простейшие тригонометрические уравнения» - 6шт

Тренажеры «Решение элементарных тригонометрических уравнений и неравенств» - 3 шт

Тренажеры «Простейшие тригонометрические неравенства» - 5 шт.
 Тренажеры «Квадратные уравнения относительно синуса и косинуса» - 5 шт.
 Тренажеры «Разложение на множители в тригонометрических уравнениях» - 5 шт.
 Тренажеры «Однородные тригонометрические уравнения» - 5 шт.
 Тренажеры «Методы введения вспомогательного аргумента» - 5 шт.
 Тренажеры «Универсальная тригонометрическая подстановка» - 5 шт.
 Тренажеры «Отбор корней тригонометрического уравнения» - 10 шт.
 Тренажеры «Более сложные тригонометрические неравенства» - 4 шт.
 Тренажеры «Рациональные и дробно-рациональные уравнения» - 5 шт.
 Тренажеры «Рациональные и дробно-рациональные неравенства» - 7 шт.
 Тренажеры «Уравнения с модулем» - 6 шт.
 Тренажеры «Неравенства с модулем» - 8 шт.
 Тренажеры «Иррациональные уравнения» - 5 шт.
 Тренажеры «Иррациональные неравенства» - 6 шт.
 Тренажеры «Показательные уравнения» - 5 шт.
 Тренажеры «Показательные неравенства» - 7 шт.
 Тренажеры «Логарифмические уравнения» - 6 шт.
 Тренажеры «Логарифмические неравенства» - 8 шт.
 Тренажеры «Комбинированные уравнения и неравенства» - 5 шт.
 Тренажеры «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств» - 3 шт.
 Тренажеры «Расстояние между точками» - 3 шт.
 Тренажеры «Расстояние от точки до прямой» - 3 шт.
 Тренажеры «Расстояние от точки до плоскости» - 3 шт.
 Тренажеры «Расстояние между скрещивающимися прямыми» - 3 шт.
 Тренажеры «Угол между скрещивающимися прямыми» - 3 шт.
 Тренажеры «Угол между прямой и плоскостью» - 3 шт.
 Тренажеры «Угол между плоскостями» - 5 шт.
 Тренажеры «Площадь поверхности» - 3 шт.
 Тренажер «Сечение треугольной пирамиды»
 Тренажер «Сечение куба плоскостью»
 Тренажер «Сечения многогранников»
 Тренажер «Объем многогранника»

Интерактивные модели

Модель «Тригонометрические функции» - 1 шт.
 Модель «Тригонометрические неравенства» - 1 шт.
 Модель «Тригонометрические уравнения» - 1 шт.
 Модель «Тригонометрические неравенства» - 1 шт.
 Модель «Многочлены»
 Модель «Степенная функция»
 Модель «Дробно-рациональные функции»
 Модель «Функции с модулями»
 Модель «Иррациональные функции»
 Модель «Показательная и логарифмическая функция»

Интерактивные слайды:

Слайды «Тригонометрическая окружность»
 Слайды «Решение элементарных тригонометрических неравенств»
 Слайды «Универсальная тригонометрическая подстановка»
 Слайды «Четыре метода отбора корней тригонометрического уравнения»
 Слайды «Решение элементарных тригонометрических равенств»
 Слайды «Дробно-рациональные уравнения и неравенства»

Слайды «Уравнения и неравенства с модулем»
Слайды «Иррациональные уравнения и неравенства»
Слайды «Показательные уравнения и неравенства»
Слайды «Логарифмические уравнения и неравенства»
Слайды «Комбинированные уравнения и неравенства»
Слайды «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенства»
Слайды «Расстояние между точками»
Слайды «Расстояние от точки до прямой»
Слайды «Расстояние от точки до плоскости»
Слайды «Угол между прямой и плоскостью»
Слайды «Угол между плоскостями»
Слайды «Двугранный угол»
Слайды «Площадь поверхности»
Слайды «Построение сечения многогранников»
Слайды «Объем многогранника»

Интерактивные упражнения:

Упражнения по теме Тригонометрическая окружность и тригонометрические формулы
Упражнения по теме Вычисление тригонометрических выражений
Упражнения по теме Простейшие тригонометрические уравнения
Упражнения по теме Простейшие тригонометрические неравенства
Упражнения по теме Квадратные уравнения относительно синуса и косинуса
Упражнения по теме Разложение на множители в тригонометрических уравнениях
Упражнения по теме Однородные тригонометрические уравнения
Упражнения по теме Метод введения вспомогательного аргумента
Упражнения по теме «Отбор корней тригонометрического уравнения»
Упражнения по теме «Рациональные и дробно-рациональные уравнения»
Упражнения по теме «Рациональные и дробно-рациональные неравенства»
Упражнения по теме «Уравнения с модулем»
Упражнения по теме «Неравенства с модулем»
Упражнения по теме «Иррациональные уравнения и неравенства»
Упражнения по теме «Иррациональные неравенства»
Упражнения по теме «Иррациональные уравнения»
Упражнения по теме «Показательные уравнения»
Упражнения по теме «Показательные неравенства»
Упражнения по теме «Логарифмические уравнения»
Упражнения «Логарифмические функции»
Упражнения по теме «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств»
Упражнения по теме «Расстояние между точками»
Упражнения по теме «Расстояние от точки до прямой»
Упражнения по теме «Расстояние от точки до плоскости»
Упражнения по теме «Расстояние между скрещивающимися прямыми»
Упражнения «Угол между скрещивающимися прямыми»
Упражнения «Угол между прямой и плоскостью»
Упражнения «Угол между плоскостями»
Упражнения «Площадь поверхности»
Упражнения «Сечения многогранников»
Упражнения «Объем многогранника»

4.3. Кадровое обеспечение обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы математики»

Обеспечение реализации программы, нацеленной на предоставление высокого качества обучения, планируется за счет штата, состоящего из высококвалифицированных специалистов, обладающих определенными компетенциями и выполняющими определенный функционал. Из них: педагог дополнительного образования – 2 человека.

5. Контроль и оценка результатов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы математики»

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания программы.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с ¹ , 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8	Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4	Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4	Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6	Устный опрос

¹ Профессиональное-ориентированное содержание

	Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4	Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6	Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8	Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа