

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
ИМ. М.И. ШАДОВА»**

Утверждаю:
Директор ГБПОУ «ЧГТК
им. М.И. Шадова»
С.Н. Сычев
«22» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.07 Математика

общеобразовательного цикла

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

21.02.15 Открытые горные работы

Черемхово, 20__

РАССМОТРЕНА

Рассмотрено на
заседании ЦК
«Общеобразовательных,
экономических и транспортных
дисциплин»
Протокол №5
«09» января 2024 г.
Председатель: Кузьмина А.К.

ОДОБРЕНА

Методическим советом
колледжа
Протокол №3
от «10» января 2024 года
Председатель МС: Е.А Литвинцева.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО с учетом примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины **ОУД.07 Математика** для профессиональных образовательных организаций, утвержденной на заседании Совета, по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного образования. Протокол №14 от 30.11.2022. Автор (авторский коллектив) примерной программы: Лавренова Екатерина Владимировна, Михрина Татьяна Владимировна, Сасина Татьяна Валерьевна, Солдаева Мария Владимировна, Федосеева Зоя Робертовна.

Рабочая программа предназначена для специальности среднего профессионального образования: **21.02.15 Открытые горные работы.**

Разработчик: Власова Татьяна Валерьевна: – преподаватель ГБПОУ «ЧГТК им. М.И. Щадова».

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	47
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	48
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	49
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	51

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **21.02.15 Открытые горные работы**, входящей в состав укрупненной группы **21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия**.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СОО на основании ФГОС СПО по специальности **21.02.15 Открытые горные работы** и с учетом примерной программы общеобразовательной дисциплины «**Математика**».

1.2. Место дисциплины в структуре профессиональной программы СПО

Учебная дисциплина «**Математика**» входит в общеобразовательный цикл учебного плана.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание программы учебной дисциплины «**Математика**» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО по специальности **21.02.15 Открытые горные работы**.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Общие (ОК) ¹ и профессиональные (ПК) ² компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие ³	Дисциплинарные (предметные) ⁴
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> а) базовые логические действия: <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие,

¹ ОК указываются в соответствии с ФГОС СПО реализуемой специальности

² ПК указываются в соответствии с ФГОС СПО реализуемой специальности

³ Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022), формируемые общеобразовательной дисциплиной

⁴ Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022)

	<ul style="list-style-type: none"> - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; б) базовые исследовательские действия: <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретикомножественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; - уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; - уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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; умение 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: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции,
--	---	--

		<p>показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; - умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; - уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл
--	--	---

		<p>производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить</p> <ul style="list-style-type: none"> - асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; - умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически
--	--	--

		<p>исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и - формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные
--	--	---

		<p>факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать</p> <ul style="list-style-type: none"> - гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; - уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды,
--	--	---

		<p>призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; - уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить
--	--	---

		<p>математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социальноэкономического и физического характера;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки;
<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и 	<ul style="list-style-type: none"> - 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,

	<p>- исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Овладение универсальными учебными</p> <p>- познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>- 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;</p>	<p>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;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- 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</p>
--	--	--

	<p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p> <p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированное™ 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; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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;
--	---	---

	<p>ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - давать оценку новым ситуациям; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; - самоконтроль: - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; - эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
--	--	--

	<p>другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;</p>	
<p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания: — сформированное™ нравственного сознания, этического поведения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а)самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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;

	<ul style="list-style-type: none"> - давать оценку новым ситуациям; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; - самоконтроль: - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; - эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	
--	---	--

<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: <ul style="list-style-type: none"> с) совместная деятельность: <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> г) принятие себя и других людей: 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 других учебных предметов и из реальной
---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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;
<p>ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: <ul style="list-style-type: none"> а) общение: <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;
<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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;

	<p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой 	<ul style="list-style-type: none"> - умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - 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;
--	---	--

	<p>язык и культуру, прошлое и настоящее ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	
<p>ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций,

<p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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;
<p>ПК 1.1 Разрабатывать и интерпретировать техническую и технологическую документацию на ведение горных и взрывных работ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - участие в проектировании зданий и сооружений; - выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства 	<ul style="list-style-type: none"> - 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;

		<p>- 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;</p> <p>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>
--	--	---

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Объем образовательной программы **269 часов**, в том числе:

- учебных занятий **251 часов**, в том числе на практические (лабораторные) занятия **76 часов**;
- промежуточную аттестацию **18 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	269
в т.ч.:	
Основное содержание	211
в т.ч.:	
теоретическое обучение	175
практические (лабораторные) занятия	36
Профессионально-ориентированное содержание	40
в т.ч.:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	40
лабораторные занятия	-
Консультация	8
Промежуточная аттестация⁵: <u>экзамен</u>	10

⁵ Указывается форма (экзамен, зачет, дифференцированный зачет), согласно учебному плану

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Номер учебного занятия	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Основное содержание				
Семестр №1			94	
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы			22	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ПК 1.1
Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности	1.	Содержание учебного материала Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	2 2	
Тема 1.2. Числа и вычисления. Выражения и преобразования	2.	Содержание учебного материала Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	6 2	
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	3.	Профессионально-ориентированное содержание Практическое занятие №1. Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости.	2	
	4.	Практическое занятие №1. Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости.	2	
Тема 1.4.		Содержание учебного материала	4	

Процентные вычисления	5.	Практическое занятие №2. Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.	2	
	6.	Практическое занятие №2. Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.	2	
Тема 1.5. Уравнения и неравенства		Содержание учебного материала	4	
	7.	Практическое занятие №3. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.	2	
	8.	Практическое занятие №3. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.	2	
Тема 1.6. Системы уравнений и неравенств		Содержание учебного материала	4	
	9.	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств.	2	
	10.	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств.	2	
Тема 1.7. Входной контроль		Содержание учебного материала	2	
	11.	Контрольная работа №1. Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости.	2	
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве			14	
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей		Содержание учебного материала	2	ОК.01, ОК.03, ОК.04, ОК.07, ПК 1.1
	12.	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойства скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.	2	
Тема 2.2.		Содержание учебного материала	2	

Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	13.	Параллельная 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 сечений.	2	
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей		Содержание учебного материала	2	
	14.	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние в пространстве.	2	
Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах		Содержание учебного материала	6	
	15.	Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	2	
Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые		Профессионально-ориентированное содержание		
	16.	Практическое занятие №4. Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей.	2	
	17.	Практическое занятие №4. Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей.	2	
Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве		Содержание учебного материала	2	
	18.	Контрольная работа №2. Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые.	2	

Раздел 3. Координаты и векторы			12	ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.07, ПК 1.1
Тема 3.1. Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка		Содержание учебного материала	2	
	19.	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.	2	
		Содержание учебного материала	4	
Тема 3.2. Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	20.	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2×2 .	2	
	21.	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2×2 .	2	
		Профессионально-ориентированное содержание	4	
Тема 3.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	22.	Практическое занятие №5. Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты.	2	

	23.	Практическое занятие №5. Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты.	2	
Тема 3.4. Решение задач. Координаты и векторы		Содержание учебного материала	2	
	24.	Контрольная работа №3. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.	2	
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции			32	
Тема 4.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла		Содержание учебного материала	4	
	25.	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.	2	
	26.	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.	2	
Тема 4.2.		Содержание учебного материала	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ПК 1.1

Основное тригонометрическое тождество. Синус и косинус двойного угла. Формулы приведения	27.	Тригонометрическое тождество. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения.	2
	28.	Тригонометрическое тождество. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения.	2
Тема 4.3. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла		Содержание учебного материала	4
	29.	Сумма и разность синусов. Суммам разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2
	30.	Сумма и разность синусов. Суммам разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2
Тема 4.4. Тригонометрические функции, их свойства и графики		Содержание учебного материала	2
	31.	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$.	2
Тема 4.5. Преобразование графиков тригонометрических функций		Содержание учебного материала	4
	32.	Практическое занятие №6. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2

	33.	Практическое занятие №6. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	
		Профессионально-ориентированное содержание	4	
Тема 4.6. Описание производственных процессов с помощью графиков функций	34.	Практическое занятие №7. Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.	2	
	35.	Практическое занятие №7. Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.	2	
Тема 4.7. Обратные тригонометрические функции		Содержание учебного материала	2	
	36.	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2	
Тема 4.8. Тригонометрические уравнения и неравенства		Содержание учебного материала	4	
	37.	Уравнения $\cos x = a$. Уравнения $\sin x = a$. Уравнения $\operatorname{tg} x = a$. Уравнения $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства.	2	
	38.	Уравнения $\cos x = a$. Уравнения $\sin x = a$. Уравнения $\operatorname{tg} x = a$. Уравнения $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства.	2	
Тема 4.9. Системы тригонометрических уравнений		Содержание учебного материала	2	
	39.	Системы простейших тригонометрических уравнений	2	

Тема 4.10. Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		Содержание учебного материала	2	
	40.	Контрольная работа №4. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, в том числе с использованием свойств функций.	2	
Раздел 5. Комплексные числа			8	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
		Содержание учебного материала	2	
Тема 5.1. Комплексные числа	41.	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами.	2	
Тема 5.2. Применение комплексных чисел		Содержание учебного материала	6	
	42.	Практическое занятие №8. Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел.	2	
	43.	Практическое занятие №8. Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел.	2	
Тема 5.3. Решение задач. Комплексные числа	44.	Контрольная работа №5. Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами.	2	
Раздел 6. Производная функции, ее применение			30	
Тема 6.1. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования		Содержание учебного материала	2	
	45.	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.	2	
				ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ПК 1.1

		Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.	
Тема 6.2. Производные суммы, разности произведения, частного		Содержание учебного материала	4
	46.	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.	2
	47.	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.	2
Семестр №1			157
Тема 6.3. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции		Содержание учебного материала	4
	48.	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции.	2
	49.	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции.	2
Тема 6.4. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов		Содержание учебного материала	2
	50.	Понятие непрерывности функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	2
Тема 6.5. Геометрический и физический смысл производной		Содержание учебного материала	2
	51.	Геометрический смысл производной – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$.	2
Тема 6.6.		Содержание учебного материала	4

Физический смысл производной в профессиональных задачах	52.	Практическое занятие №9. Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени $t: v=s'(t)$	2
	53.	Практическое занятие №9. Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени $t: v=s'(t)$	2
Тема 6.7. Монотонность функции. Точки экстремума		Содержание учебного материала	2
	54.	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция.	2
Тема 6.8. Исследование функции и построение графиков		Содержание учебного материала	2
	55.	Исследование функции на монотонность и построение графиков.	2
Тема 6.9. Наибольшее и наименьшее значения функции		Содержание учебного материала	2
	56.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.	2
Тема 6.10. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах		Профессионально-ориентированное содержание	4
	57.	Практическое занятие №10. Наименьшее и наибольшее значения функции.	2
	58.	Практическое занятие №10. Наименьшее и наибольшее значения функции.	2
Тема 6.11.		Содержание учебного материала	2

Решение задач. Производные функции, ее применение	59.	Контрольная работа №6. Формулы и правила дифференцирования. Исследование функции с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции.	2	
Раздел 7. Многогранники и тела вращения			46	
Тема 7.1. Вершины, ребра, грани многогранников		Содержание учебного материала	2	
	60.	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники.	2	
Тема 7.2. Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы		Содержание учебного материала	2	
	61.	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение.	2	
Тема 7.3. Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда		Содержание учебного материала	2	
	62.	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда.	2	
Тема 7.4. Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида		Содержание учебного материала	2	
	63.	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	2	
Тема 7.5. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды		Содержание учебного материала	2	
	64.	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды.	2	
Тема 7.6. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде		Содержание учебного материала	2	
	65.	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	2	
Тема 7.7. Примеры симметрий в профессии		Профессионально-ориентированное содержание	4	
	66.	Практическое занятие №11. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту.	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ПК 1.1

	67.	Практическое занятие №11. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту.	2
		Содержание учебного материала	4
Тема 7.8. Правильные многогранники, их свойства	68.	Практическое занятие №12. Понятие правильного многогранника. Свойства правильного многогранников.	2
	69.	Практическое занятие №12. Понятие правильного многогранника. Свойства правильного многогранников.	2
Тема 7.9. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра		Содержание учебного материала	2
	70.	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра.	2
Тема 7.10. Конус, его составляющие. Сечение конуса		Профессионально-ориентированное содержание	4
	71.	Практическое занятие №13. Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса.	2
	72.	Практическое занятие №13. Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса.	2
Тема 7.11. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса		Содержание учебного материала	2
	73.	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса.	2
Тема 7.12. Шар и сфера, их сечения		Содержание учебного материала	2
	74.	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Содержание учебного материала	2
Тема 7.13. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел		Содержание учебного материала	4
	75.	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка.	2
	76.	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение	2

		объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка.		
Тема 7.14. Объемы и площади поверхностей тел		Содержание учебного материала	2	
	77.	Объемы пирамиды и конусы. Объем шара. Площади поверхностей тел.	2	
Тема 7.15. Комбинации многогранников и тел вращения		Содержание учебного материала	4	
	78.	Практическое занятие №14. Комбинации геометрических тел.	2	
	79.	Практическое занятие №14. Комбинации геометрических тел.	2	
Тема 7.16. Геометрические комбинации на практике		Содержание учебного материала	4	
	80.	Практическое занятие №15. Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах.	2	
	81.	Практическое занятие №15. Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах.	2	
Тема 7.17. Решение задач. Многогранники и тела вращения		Содержание учебного материала	2	
	82.	Контрольная работа №7. Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения.	2	
Раздел 8. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных			14	
Тема 8.1. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных		Содержание учебного материала	2	
	83.	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. 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	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ПК 1.1

		формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной.		
Тема 8.2. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница		Содержание учебного материала	2	
	84.	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
Тема 8.3. Неопределенный и определенный интеграл		Содержание учебного материала	2	
	85.	Понятие неопределенного интеграла.	2	
Тема 8.4. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции		Содержание учебного материала	2	
	86.	Геометрический смысл определенного интеграла.	2	
Тема 8.5. Определенный интеграл в жизни		Профессионально-ориентированное содержание	4	
	87.	Практическое занятие №16. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница. Решение задач на применение интеграл для вычисления физических величин и площадей.	2	
	88.	Практическое занятие №16. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница. Решение задач на применение интеграл для вычисления физических величин и площадей.	2	
Тема 8.6. Решение задач. Первообразная функции, ее применение		Содержание учебного материала	2	
	89.	Контрольная работа №8. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение.	2	
Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция			12	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07
Тема 9.1.		Содержание учебного материала	2	

Степенная функция, ее свойства	90.	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени.	2	
Тема 9.2. Преобразование выражений с корнями n-ой степени		Содержание учебного материала	2	
	91.	Преобразование иррациональных выражений.	2	
Тема 9.3. Свойства степени с рациональным и действительным показателями		Содержание учебного материала	2	
	92.	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.	2	
Тема 9.4. Решение иррациональных уравнений и неравенств		Содержание учебного материала	4	
	93.	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	
	94.	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	
Тема 9.5. Решение задач. Степени и корни. Степенная функция		Содержание учебного материала	2	
	95.	Контрольная работа №9. Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств.	2	
Раздел 10. Показательная функция			12	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07
		Содержание учебного материала	4	
Тема 10.1. Показательная функция, ее свойства	96.	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.	2	

	97.	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.	2	
Тема 10.2. Решение показательных уравнений и неравенств		Содержание учебного материала	4	
	98.	Решение показательных уравнений методом уравнения показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств.	2	
	99.	Решение показательных уравнений методом уравнения показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств.	2	
Тема 10.3. Система показательных уравнений		Содержание учебного материала	2	
	100.	Решение систем показательных уравнений	2	
Тема 10.4. Решение задач. Показательная функция		Содержание учебного материала	2	
	101.	Контрольная работа №10. Решение показательных уравнений методом уравнения показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств.	2	
Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция			18	
Тема 11.1. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e		Содержание учебного материала	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ПК 1.1
	102.	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .	2	
Тема 11.2. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования		Содержание учебного материала	2	
	103.	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	2	

Тема 11.3. Логарифмическая функция, ее свойства		Содержание учебного материала	2	
	104.	Логарифмическая функция, ее свойства.	2	
		Содержание учебного материала	4	
Тема 11.4. Решение логарифмических уравнений и неравенств	105.	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства.	2	
	106.	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства.	2	
Тема 11.5. Системы логарифмических уравнений		Содержание учебного материала	2	
	107.	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств.	2	
		Профессионально-ориентированное содержание	4	
Тема 11.6. Логарифмы в природе и технике	108.	Практическое занятие №17. Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.	2	
	109.	Практическое занятие №17. Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.	2	
Тема 11.7. Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция		Содержание учебного материала	2	
	110.	Контрольная работа №11. Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений.	2	
Раздел 12. Множество. Элементы теории графов			12	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ПК 1.1

Тема 12.1. Множество		Содержание учебного материала	6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07
	111.	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами.	2	
Тема 12.2. Операции с множествами		Профессионально-ориентированное содержание		
	112.	Практическое занятие №18. Операции с множествами. Решение прикладных задач.	2	
	113.	Практическое занятие №18. Операции с множествами. Решение прикладных задач.	2	
Тема 12.3. Графы		Содержание учебного материала	4	
	114.	Практическое занятие №19. Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости.	2	
	115.	Практическое занятие №19. Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости.	2	
Тема 12.4. Решение задач. Множества, графы и их применение		Содержание учебного материала	2	
	116.	Контрольная работа №12. Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач.	2	
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей			10	
Тема 13.1. Основные понятия комбинаторики		Содержание учебного материала	2	
	117.	Перестановки, размещения, сочетания.	2	
Тема 13.2. Событие, вероятность, события. Сложение и умножение вероятностей		Содержание учебного материала	2	
	118.	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	2	
Тема 13.3.		Содержание учебного материала	2	

Дискретная случайная величина, закон ее распределения	119.	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики.	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
Тема 13.4. Задачи математической статистики		Содержание учебного материала	2	
	120.	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.	2	
Тема 13.5. Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		Содержание учебного материала	2	
	121.	Контрольная работа №13. Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	2	
Раздел №14. Уравнения и неравенства			9	
Тема 14.1. Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения		Содержание учебного материала	2	
	122.	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.	2	
Тема 14.2. Графический метод решения уравнений, неравенств		Содержание учебного материала	2	
	123.	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств.	2	
Тема 14.3. Уравнения и неравенства с модулем		Содержание учебного материала	2	
	124.	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем.	2	

		Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем.		
Тема 14.4. Уравнения и неравенства с параметрами		Содержание учебного материала	2	
	125.	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром.	2	
Тема 14.5. Решение задач. Уравнения и неравенства		Содержание учебного материала	1	
	126.	Контрольная работа №14. Уравнения и неравенства.	1	
Промежуточная аттестация			18	
Всего:			269	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

название кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс по дисциплине;
- и т.д.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном;
- и т.д.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ⁶

4.1 Основные электронные издания:

О-1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы : базовый и углублённый уровни : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 463 с. — ISBN 978-5-09-107210-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334391> (дата обращения: 18.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

О-2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10—11-й классы: базовый и углублённый уровни : учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев [и др.]. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 287 с. — ISBN 978-5-09-103606-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334397> (дата обращения: 18.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2 Дополнительные источники:

Д-1. Башмаков, М.И. Математика: учебное издание / Башмаков М.И. - Москва : Академия, 2024. - 288 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: <https://academia-library.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-library». - Текст : электронный.

Д-2. Башмаков, М.И. Математика: Задачник: учебное издание / Башмаков М.И. - Москва : Академия, 2024. - 432 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: <https://academia-library.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-library». - Текст : электронный.

Д-3. Образовательный портал для подготовки к экзаменам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.url: <https://oge.sdamgia.ru/>](http://www.url:https://oge.sdamgia.ru/) . – 18.01.2024.

Д-4. Российская электронная школа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.url: <https://resh.edu.ru/>](http://www.url:https://resh.edu.ru/) . – 18.01.2024.

⁶ Данный раздел выносится на отдельную страницу

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общие/профессиональные компетенции	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий ⁷
<p>ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> <p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и</p>	<p>P.1; P.2; P.3; P.4; P.5; P.6; P.7; P.8; P.9; P.10; P.11; P.12; P.13; P.14</p>	<p>- тестирование;</p> <p>- устный опрос;</p> <p>- математический диктант;</p> <p>- индивидуальная сам. раб.;</p> <p>- представление результатов по выполнению заданий практического занятия;</p> <p>- контрольная работа;</p> <p>- выполнение экзаменационных заданий.</p>

⁷ Типы оценочных мероприятий: тестирование, устный опрос, диктант, индивидуальная самостоятельная работа, представление результатов практических (лабораторных) работ, защита творческих работ, защита индивидуальных проектов, контрольная работа, выполнение экзаменационных заданий и др.

<p>межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>		
<p>ПК 1.1 Разрабатывать и интерпретировать техническую и технологическую документацию на ведение горных и взрывных работ</p>	<p>P.1; P.2; P.3; P.4; P.6; P.7; P.8; P.11; P.12</p>	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - устный опрос; - математический диктант; - индивидуальная сам. раб.; - представление результатов по выполнению заданий практического занятия; - контрольная работа; - выполнение экзаменационных заданий

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В
РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ⁸**

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
Основание:	
Подпись лица, внесшего изменения: _____	

⁸ Данный раздел выносится на отдельную страницу