

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Красноярский монтажный колледж»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ УДВ.01 МАТЕМАТИКА

для профессии:

**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки))**

Форма обучения: очная

Год набора – 2026

Коновалов
а Светлана
Николаевна
а

Подписано цифровой
подписью:
Коновалова Светлана
Николаевна
Дата: 2026.09.09
15:54:59 +03'00'

Красноярск 2026

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе

_____ С.Н.Коновалова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО), федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по профессии: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15.11.2023 г. № 863, федеральной образовательной программы среднего общего образования (далее ФОП СОО).

Разработчик рабочей программы:

_____ Дулисова И.А., преподаватель КГБПОУ «Красноярский монтажный колледж»

Рабочая программа одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии общеобразовательных дисциплин

« ____ » _____ 2026г. Протокол № _____

Председатель ПЦК ООД _____ Фоминова И.В.

Рабочая программа согласована с предметной (цикловой) комиссией ПЦК ПКРС

« ____ » _____ 2026г. Протокол № _____

Председатель ПЦК ПКРС _____ Тепляшина Е.С.

Содержание

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
Структура и содержание учебной дисциплины	21
Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	34
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	35

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15.11.2023 г. № 863, федеральной образовательной программы среднего общего образования (далее ФОП СОО).

ФГОС СОО, ФОП СОО и с учетом соответствующих примерных рабочих программ общеобразовательных дисциплин.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общеобразовательная подготовка, базовый уровень подготовки.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Цель учебной дисциплины :

- формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации; о способах описания на математическом языке явлений реального мира; о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления.

– формирование математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения математических и практических задач.

– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	- 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	-владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; -уметь формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; <i>уметь оперировать понятиями:</i> -степень числа, логарифм числа; - уметь выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; <i>уметь оперировать понятиями:</i> -рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

	сравнения, классификации и обобщения; - 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 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 их изменения 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 использования их в познавательной и социальной практике.	<i>уметь оперировать понятиями:</i> - 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 практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; <i>уметь оперировать понятиями:</i> - рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; - уметь 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; <i>уметь оперировать понятиями:</i> - среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - уметь 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; <i>уметь оперировать понятиями:</i> - 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; -уметь приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; <i>уметь оперировать понятиями:</i> 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; -уметь оценивать размеры объектов окружающего мира; <i>уметь оперировать понятиями:</i> 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; -уметь 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; <i>уметь оперировать понятиями:</i> - 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; <i>уметь оперировать понятиями:</i> 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; - уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки; <i>уметь оперировать понятиями:</i> - определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; - уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; - проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; <i>уметь оперировать понятиями:</i> - множество, подмножество, операции над множествами; - уметь использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; <i>уметь оперировать понятиями:</i> - граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; - уметь задавать и описывать графы различными способами; - использовать графы при решении задач; <i>уметь оперировать понятиями:</i> - 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; - уметь 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; <i>уметь свободно оперировать понятиями:</i> график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; -уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; -уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; -уметь выражать формулами зависимости между величинами; <i>уметь свободно оперировать понятиями:</i> -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; -уметь изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; <i>уметь свободно оперировать понятиями:</i> -последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; -уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; <i>уметь оперировать понятиями:</i> -непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; -уметь находить асимптоты графика функции;
--	--	--

		-уметь вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; -уметь использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; -уметь находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; -уметь приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; <i>уметь оперировать понятиями:</i> -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; <i>уметь свободно оперировать понятиями:</i> -среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; -уметь исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии; -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; -уметь оценивать вероятности реальных событий; <i>уметь оперировать понятиями:</i> -случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений;
--	--	--

		- уметь использовать свойства изученных распределений для решения задач; уметь оперировать понятиями: -закон больших чисел, методы выборочных исследований; - уметь приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; <i>уметь свободно оперировать понятиями:</i> 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 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 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, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;
--	--	--

		- 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; <i>- уметь свободно оперировать понятиями:</i> 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; - уметь использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; - 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 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 социально-экономического и физического характера; - уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; - понимать значимость математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; - уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, 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, 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.	<i>-уметь оперировать понятиями:</i> рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; уметь 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; <i>уметь оперировать понятиями:</i> тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, и 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; <i>уметь свободно оперировать понятиями:</i> -движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; -уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; - уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни.
ОК 03. Планиро-	В области духовно-нравственного воспитания:	<i>Уметь оперировать понятиями:</i> - рациональные, иррациональные,

вать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	-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 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 образовательной деятельности в ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий 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	показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; <i>уметь оперировать понятиями:</i> 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; -уметь 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; <i>уметь оперировать понятиями:</i> - 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.
--	---	--

	выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	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 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 образовательной деятельности в ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать	<i>Уметь оперировать понятиями:</i> - рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; <i>уметь оперировать понятиями:</i> - 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; -уметь 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; <i>уметь оперировать понятиями:</i> - 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.

	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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	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 способность понимать мир с позиции другого человека.	<i>уметь оперировать понятиями:</i> -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; -уметь приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; <i>уметь свободно оперировать понятиями:</i> -степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; <i>уметь свободно оперировать понятиями:</i> график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; -уметь строить графики функций, -выполнять преобразования графиков функций; -уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; -выражать формулами зависимости между величинами; <i>свободно оперировать понятиями:</i> -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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	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.	<i>уметь оперировать понятиями:</i> -среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; -уметь 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; <i>уметь оперировать понятиями:</i> -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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситу-	- 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	<i>уметь оперировать понятиями:</i> -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

ациях;	мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: -осознавать конституционные права и обязанности, уважать закон и правопорядок; - принимать традиционные национальные, общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; -быть готовым вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; -уметь взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - быть готовым 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, коммуникативные); -способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к	модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; -уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. <i>уметь оперировать понятиями:</i> -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; -уметь приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.
---------------	---	--

	самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; -овладевать 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	-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.	<i>уметь оперировать понятиями:</i> -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 практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; <i>уметь оперировать понятиями:</i> -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.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;		

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	-быть готовым вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; -уметь взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - быть готовым 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;	<i>уметь оперировать понятиями:</i> -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; -уметь приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.
ПК 2.1. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	- . В области профессионализма готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, - 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	--Владеть навыками моделирования реальных ситуаций на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить 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 социально- экономического и физического характера; 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	288
1. Основное содержание	276
теоретическое обучение	214
практические занятия	62
.Профессионально-ориентированное содержание (в форме практической подготовки)	30
практические занятия	30
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 1 и 2 семестрах	12

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)		Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
Основное содержание				
1 семестр - 114ч.				
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы			30/10	
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении профессии.	Содержание учебного материала			
	1,2	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1.
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования.	Содержание учебного материала			
	3,4	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями.	2	
	5,6	Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	2	
Тема 1.3 Геометрия на плоскости	Содержание учебного материала			
	7,8	Виды плоских фигур. Признаки равенства и подобия.	2	
	9,10	ПЗ № 1 Решение планиметрических задач.	2	
Тема 1.4 Процентные вычисления	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	11,12	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.	2	
	13,14	ПЗ № 2 Способы вычисления процентов	2	
Тема 1.3 Геометрия на плоскости	15,16	Вычисление площадей многоугольников.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03,
	17,18	Вычисление площади круга	2	
Тема 1.5 Входной контроль Уравнения и неравенства. Системы уравнений	Содержание учебного материала			
	19,20	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и способы их решения.	2	
	21,22	Линейные, квадратные, дробно-линейные неравенства и способы их решения.	2	
	23,24	Системы линейных уравнений и способы их решения.	2	

	25,26	ПЗ № 3 Системы линейных неравенств и способы их решения.	2	
	27,28	Входной контроль. Вычисления и преобразования. Способы решения уравнений, неравенств, систем линейных уравнений.	2	
Тема № 1.6	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
	29,30	ПЗ № 4 Решение текстовых задач профессионального содержания.	2	
Раздел 2. Степени и корни. Степенная функция			18/4	
Тема 2.1 Преобразования выражений со степенями и корнями n- ой степени	Содержание учебного материала			
	31, 32	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК2.1
	33, 34	Преобразование степенных выражений.	2	
	35, 36	Степенные функции, их свойства и графики.	2	
	37 38	ПЗ № 5. Преобразование иррациональных выражений.	2	
Тема 2.2 Решение иррациональных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала		2	
	39 40	Иррациональные уравнения. Методы их решения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	41, 42	Иррациональные неравенства. Методы их решения.	2	
	43 44	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	
	45 46	ПЗ № 6. Контрольная работа .Обобщение понятия степени.	2	
Раздел 3. Показательная функция			14/4	
Тема 3.1 Показательная функция, ее свойства	Содержание учебного материала			
	47 48	Показательная функция, ее свойства и график	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,
	49	Применение показательной функции при решении уравнений	2	

Тема 3.2 Решение показательных уравнений и неравенств, систем показательных уравнений.	50			
	51	Простейшие показательные уравнения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,
	52			
	53	ПЗ № 7. Показательные уравнений и способы их решения.	2	
	54			
	55	Функционально - графический метод решения показательных уравнений.	2	
	56			
	57	Решение показательных неравенств. Решение систем	2	
	58	показательных уравнений		
	59	.ПЗ №8 Контрольная работа по теме « Показательные уравнения и	2	
	60	неравенства»		
Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве			16\2	
Тема 4.1 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	61	Параллельные прямая и плоскость. Признак параллельности.	2	
	62	Свойства.		
Тема 4.2 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	63	Параллельные плоскости. Признак параллельности. Свойства	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.1.
	64	параллельных плоскостей.		
	65	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые,	2	
	66	перпендикулярные к плоскости.		
	67	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	2	
	68			
	69	Перпендикуляр и наклонная. Расстояния в пространстве.	2	
	70	Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей		
	71	Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух	2	
	72	прямых, перпендикулярных плоскости.		
	73	Параллельность и перпендикулярность плоскостей.	2	
	74			

Тема 4.3. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве.	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
	75 76	ПЗ № 9 Контрольная работа . Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	2	
Раздел 5. Координаты и векторы			16/4	
Тема 5.1. Декартовы координаты в пространстве.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07,
	77 78	Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.	2	
	79 80	Простейшие задачи в координатах.	2	
Тема 5.2. Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1.
	81 82	Векторы в пространстве. Действия с векторами.	2	
	83,84	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	2	
	85,86	Скалярное произведение векторов.	2	
	87,88	ПЗ №10 Действия с векторами	2	
Тема 5.3. Профессионально-ориентированные задачи	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	89,90	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты.	2	
	91,92	. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты.	2	
Тема 5.4 Решение задач в координатах.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	93,94	ПЗ № 11. Контрольная работа по теме «Декартовы координаты в пространстве.»	2	
Раздел 6. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции			14(из 44)/6	
Тема 6.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Содержание учебного материала			ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	95,96	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	2	
Тема 6.2 Основные тригонометрические	Содержание учебного материала			
	97,	Знаки тригонометрических функций по четвертям.	2	

тождества. Формулы приведения	98			
	99,100	Тригонометрические тождества.	2	
	101,102	Формулы приведения.	2	
	103104	ПЗ № 12. Тригонометрические преобразования с помощью формул приведения.	2	
Тема 6.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	105106	Сумма и разность синусов и косинусов. Синус и косинус двойного угла и половинного угла.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	107,108	Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	
	109-114	Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	
		Всего в 1 семестре	114	
		2 семестр 174 часа		
Тема 6.4 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, , ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1.
	115,116	ПЗ № 13. Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций.	2	
Тема 6.5 Преобразование Графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06,
	117,118	Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \tg x$, $y = \ctg x$.	2	
	119,120	Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	
	121,122	Сжатие и растяжение графиков.	2	
Тема 6.6 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	123,124	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2	

	125-126,	Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	
	127, 128	ПЗ №14. зачетная работа		
Тема 6.7 Тригонометрические уравнения, неравенства и систем тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	129,1 30	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным.	2	
	131, 132	Решение однородных тригонометрических уравнений.	2	
	133 134	Решение тригонометрических уравнений с применением основных тригонометрических формул.	2	
	135 136	ПЗ № 15. Решение тригонометрических уравнений, решаемых разложением на множители.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 2.1
	137 138	Простейшие тригонометрические неравенства. Методы решения.	2	
	139 140	Системы тригонометрических уравнений.	2	
	141 142	Методы решения систем тригонометрических уравнений.	2	
Тема 6.8 Профессионально-ориентированные задачи	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
	143, 144	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.	2	
	Содержание учебного материала			
	145 146	ПЗ №16. Контрольная работа 3. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и систем уравнений .	2	
Раздел 7. Производная функции, ее применение			28/8	
Тема 7.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06,
	147 148	Определение производной функции.	2	
	149 150	ПЗ № 17 Таблица и правила дифференцирования.	2	
Тема 7.2 Производные	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК

тригонометрических функций. Производная сложной функции	151, 152	Определение сложной функции. Производная сложной функции.	2	05, ОК 06,
	153 154	Производная тригонометрических функций.	2	
	155 156	Производные функций.	2	
Тема 7.3 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала			
	157 158	Геометрический смысл производной. Угловой коэффициент касательной к графику функции в точке.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ,
	159 160	ПЗ № 18. Уравнение касательной к графику функции $y=f(x)$	2	
Тема 7.4 Физический смысл производной в профессиональных задачах	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	161 162	Физический (механический) смысл производной - мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$.	2	
Тема 7.5 Монотонность функции. Точки экстремума. Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07,
	163 164	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной.	2	
	165 166	Экстремумы функции. Точки экстремума	2	
	167 168	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, при помощи производной.	2	
	169 170	ПЗ № 19. Исследование функции на монотонность и построение графиков.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Тема 7.6 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	171 172	Наименьшее и наибольшее значение функции в решении прикладных задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,
	173 174	ПЗ № 20. Контрольная работа. Производная функции, ее применение	2	
Раздел 8. Многогранники и тела вращения			38/6	
	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,

Тема 8.1 Многогранники. Правильные многогранники. Призма, Боковая и полная поверхность призмы.	175 176	Понятие многогранника. Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников.	2	
	177 178	Понятие призмы. Правильная призма. Сечения призмы.	2	
	179 180	Площадь боковой и полной поверхности призмы	2	
	181 182	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда.	2	
Тема 8.2 Пирамида. Усеченная пирамида. Боковая и полная поверхность пирамиды.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК.2.1
	183 184	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	2	
	185 186	ПЗ № 21. Площадь боковой и полной поверхности усеченной пирамиды.	2	
	187 188	Симметрия многогранников. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту.	2	
Тема 8.3 Цилиндр. Площадь поверхности и объем цилиндра.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	189 190	Цилиндр и его элементы. Сечения цилиндра. Развертка цилиндра.	2	
	191 192	Площадь боковой и полной поверхности цилиндра. Объем цилиндра.	2	
Тема 8.4 Конус. Площадь поверхности и объем конуса.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	193 194	Конус и его элементы. Сечение конуса. Развертка конуса.	2	
	195 196	Площадь боковой и полной поверхности конуса.	2	
	197 198	Усеченный конус. Сечения усеченного конуса.	2	
	199 200	ПЗ № 22. Площадь боковой и полной поверхности усеченного конуса. Объем усеченного конуса.	2	
Тема 8.5 Шар и сфера, их сечения	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	201 202	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости.	2	
	203 204	Площадь сферы. Объем шара.	2	

	205 206	Комбинации геометрических тел. Площади поверхностей тел.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК2.1
	207 208 209 210	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в профессионально-ориентированных задачах.	4	
	211 212	ПЗ № 23. Контрольная работа 5. Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения.	2	
Раздел 9. Первообразная функции, ее применение			18 /4	
Тема 9.1 Первообразная функции.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК2.1
	213 214	Понятие первообразной. Основные свойства.	2	
	Содержание учебного материала			
	215 216	Таблица первообразных. Правила вычисления первообразных.	2	
Тема 9.2 Неопределенный и определенный интегралы.	217 218	Неопределенный интеграл	2	
	219 220	Нахождение значения неопределенного интеграла	2	
Тема 9.3 Площадь криволинейной трапеции.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК2.1
	221, 222	ПЗ № 24. Площадь криволинейной трапеции.	2	
	Содержание учебного материала			
	223, 224	Неопределённый и определённый интеграл. Геометрический и физический смысл определенного интеграла.	2	
	Содержание учебного материала			
	225, 226	Формула Ньютона—Лейбница.	2	
Тема 9.4 Применения интеграла.	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,

	227, 228	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	
Тема 9.5 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	Содержание учебного материала			
	229, 230	ПЗ № 25. Контрольная работа . Интеграл и его применения.	2	
Раздел 10. Логарифмы. Логарифмическая функция			20/4	
Тема 10.1 Логарифм и его свойства.	Содержание учебного материала			
	231 232	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы. Свойства логарифмов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,
	233 234	Операция логарифмирования.	2	
	235 236	Вычисление логарифмов	2	
	237 238	Логарифмическая функция и ее свойства	2	
Тема 10.2 Решение логарифмических уравнений и неравенств, систем логарифмических уравнений.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1.
	239 240	Методы решения логарифмических уравнений.	2	
	241, 242	ПЗ № 26. Решение логарифмических уравнений.	2	
	243 244	Логарифмические неравенства.	2	
	245 246	Решение систем уравнений.	2	
Тема 10.3 Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	247 248	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.	2	
	249 250	ПЗ № 27. Контрольная работа №8 . Решение логарифмических уравнений и неравенств .	2	
Раздел 11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей			14/4	
Тема 11.1 Основные понятия	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,

комбинаторики	251	Понятие комбинаторики	2	ОК 07, ПК2.1
	252			
	253	Перестановки, размещения, сочетания.	2	
	254			
Тема 11.2 Задачи математической статистики	255	ПЗ № 30. Решение комбинаторных задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 2.1.
	256			
	Содержание учебного материала			
	257	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма.	2	
	258			
	259	Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.	2	
	260			
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
	261	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление.	2	
	262			
	263	ПЗ № 31. Контрольная работа № 9. Основы комбинаторики и теории вероятностей.	2	
Раздел 12. Уравнения и неравенства			22\6	
Тема 12.1 Общие методы решения уравнений, неравенств и систем уравнений.	265	Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения уравнений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК2.1
	266			
	267	Решение тригонометрических уравнений.	2	
	268			
	269	Решение тригонометрических неравенств.	2	
	270			
	271	ПЗ № 32. Решение систем тригонометрических уравнений.	2	
	272			
	273	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	
	274			
	275	Решение показательных уравнений,	2	
	276			
	277	Решение логарифмических уравнений.	2	
	278			
	279	Решение показательных и логарифмических неравенств	2	
	280			

	281	ПЗ № 33. Решение систем показательных и логарифмических уравнений.	2	
	282			
	283-288	Итоговая контрольная работа	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			6	
Итого			276	
Промежуточная аттестация (Экзамен)			12	
Всего			288	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

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

Кабинет «Математика» оснащен оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

3.2 Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и иные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1 Основные источники:

1. Башмаков, М.И. Математика : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / М. И. Башмаков. - Москва : Образовательно-издательский центр "Академия", 2024. - 288 с.

2. Башмаков, М.И. Математика. Задачник : учебное пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / М. И. Башмаков. - 2-е изд., стер. - Москва : Образовательно-издательский центр "Академия", 2024. - 432 с.

3. Карп, А. П. Математика. Базовый уровень. В 2 частях. Часть 1 : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. П. Карп, А. Л. Вернер. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 321 с. - Текст : электронный

4. Карп, А. П. Математика. Базовый уровень. В 2 частях. Часть 2 : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. П. Карп, А. Л. Вернер. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 257 с. - Текст : электронный

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы: перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Интернет-ресурсы:

<http://www.mathnet.ru/>
<https://www.matburo.ru/>
<http://game.fizmatclass.ru/>
<http://uztest.ru/>
<https://www.resolventa.ru/demo/training.htm>
<http://methmath.chat.ru/>

Режим доступа <https://znanium.ru/catalog/product/2220160>

Режим доступа

<https://znanium.ru/catalog/product/2220161>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Результат обучения	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Р 1. Т1.2, 1.3, 1.4, 1.5 Р 2. Т2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 Р 3. Т3.1, 3.3, 3.4, Р 4. Т4.3, 4.4, 4.5, Р 5. Т5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.10 Р 6. Т6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.6, 6.8, 6.10, 6.12 Р7. Т7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8. Р 8. Т8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 Р 9. Т9.1, 9.2 Р 10. Т10.2, 10.4, 10.6 Р 11. Т11.1, 11.2, 11.3, 11.5, 11.6, 11.7 Р 12. Т12.2, 12.4	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; 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 . развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности.	Тесты. Устный опрос. Выполнение уровневых дифференцированных заданий. Решение профессионально-ориентированных задач. Контрольные работы.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Р 1. Т1.2, 1.3, 1.4, 1.5 Р2. Т2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 Р 3. Т3.1, 3.3, 3.4, Р 4. Т4.3, 4.4, 4.5, Р 5. Т5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.10 Р 6. Т6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.6, 6.8, 6.10, 6.12 Р 7. Т7.1, 7.2, 7.3, 7.4,	осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; принятие традиционных национальных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность противостоять идеологии экстремизма,	Тесты. Устный опрос. Выполнение уровневых дифференцированных заданий. Решение профессионально-ориентированных задач. Контрольные работы.

	7.5, 7.6, 7.7, 7.8. Р 8. Т8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 Р 9. Т9.1, 9.2 Р 10. Т10.2, 10.4, 10.6 Р 11. Т11.1, 11.2, 11.3, 11.5, 11.6, 11.7 Р 12. Т12.2, 12.4	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; владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Р1. Т1.2, 1.3, 1.4, 1.5 Р2. Т2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 Р3. Т3.1, 3.3, 3.4, Р 4. Т4.3, 4.4, 4.5, Р 5. Т5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.10 Р 6. Т6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.6, 6.8, 6.10, 6.12 Р7. Т7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8. Р 8. Т8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 Р 9. Т9.1, 9.2 Р 10. Т10.2, 10.4, 10.6 Р11. Т11.1, 11.2, 11.3, 11.5, 11.6, 11.7 Р12. Т12.2, 12.4	сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознание 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; 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 представлений; давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;	Тесты Устный опрос. Выполнение уровней дифференцированных заданий Решение профессионально-ориентированных задач. Контрольные работы.

ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Р 1. Т1.2, 1.3, 1.4, 1.5 Р 2. Т2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 Р 3. Т3.1, 3.3, 3.4, Р 4. Т4.3, 4.4, 4.5, Р 5. Т5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8,5.10 Р 6. Т6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.6, 6.8, 6.10, 6.12 Р7. Т7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8. Р 8. Т8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 Р 9. Т9.1, 9.2 Р 10. Т10.2, 10.4, 10.6 Р 11. Т11.1, 11.2, 11.3,11.5,11.6,11.7 Р12. Т12.2, 12.4	владеть навыками учебно-исследовательской проектной и социальной деятельности; понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; принимать цели совместной деятельности; координировать действия по плану действий, распределять участников, обсуждать результаты; координировать и выполнять работу виртуального и комбинированного коллектива; осуществлять позитивное сотрудничество в различных ситуациях, проявлять инициативу; быть инициативным; принимать мотивы и аргументы результатов деятельности; признавать свое право и право других на развитие; развивать способность понимать человека	Тесты Устный опрос. Выполнение уровней дифференцированных заданий Решение профессионально-ориентированных задач. Контрольные работы.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Р1. Т1.2, 1.3, 1.4, 1.5 Р 2. Т2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 Р 3. Т3.1, 3.3, 3.4, Р 4. Т4.3, 4.4, 4.5, Р 5. Т5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8,5.10 Р6. Т6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.6, 6.8, 6.10, 6.12 Р7. Т7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8. Р 8. Т8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 Р 9. Т9.1, 9.2 Р 10. Т10.2, 10.4, 10.6 Р 11. Т11.1, 11.2, 11.3,11.5,11.6,11.7 Р 12. Т12.2, 12.4	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;; убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; 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 извлекать,интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм.	Тесты Устный опрос. Выполнение уровней дифференцированных заданий Решение профессионально-ориентированных задач. Контрольные работы.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и	Р1. Т1.2, 1.3, 1.4, 1.5 Р2. Т2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 Р3. Т3.1, 3.3, 3.4, Р4. Т4.3, 4.4, 4.5, Р 5. Т5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8,5.10 Р6. Т6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.6, 6.8, 6.10, 6.12 Р7. Т7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8.	Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; принятие традиционных национальных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества,	Тесты Устный опрос. Выполнение уровней дифференцированных заданий. Решение профессионально-ориентированных задач. Контрольные работы.

межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Р 8. Т8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 Р 9. Т9.1, 9.2 Р 10. Т10.2, 10.4, 10.6 Р11. Т11.1, 11.2, 11.3, 11.5, 11.6, 11.7 Р 12. Т12.2, 12.4	участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; умение взаимодействовать с социальными инструментами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; 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; 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;	Р1. Т1.2, 1.3, 1.4, Р 3. Т3.1, 3.3, 3.4, Р 4. Т4.4, 4.7, Р 5. Т 5.5, 5.7, 5.9 Р6. Т6 Р7. Т 7.5 Р 9. Т 9.1 Р11.Т11.2, 11.3, 11.6,	не принимать действия, приносящее 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.	Тесты Устный опрос. Выполнение уровневых дифференцированных заданий. Решение профессионально-ориентированных задач. Контрольные работы.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Красноярский монтажный колледж»**

**Фонд оценочных средств
текущего контроля и промежуточной аттестации по
учебной дисциплине**

УДВ. 01 МАТЕМАТИКА

Для профессии:

**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки))**

Форма обучения: очная

Год набора – 2026

1 Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе учебной дисциплины **Математика**.

Код и наименование формируемых компетенций	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип занятия	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно различным контекстам;	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; 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 . развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. владеть навыками учебно-исследовательской и	Комбинированные занятия.	Устный опрос. Тесты	экзамен / экзамен

	проектной деятельности.			
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач в профессиональной деятельности;	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; владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности	Комбинированные занятия.	Выполнение уровневых дифференцированных заданий. Контрольные работы.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознание решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;	ПЗ	Решение профессионально-ориентированных задач.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной и социальной деятельности; понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;	СР	Фронтальный опрос, самостоятельная работа	

	принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать усилия для достижения цели; составлять планы, распределять роли с учетом возможностей; обсуждать результаты совместной деятельности; координировать и выполнять работу в реальном, виртуального взаимодействия; осуществлять позитивное взаимодействие в различных ситуациях, опираясь на воображение, быть гибким, принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других на ошибки; развивать способность понимать точку зрения другого человека			
ОК.05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;; убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; 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 извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах,	СР	Устный опрос. Контрольные работы.	
ОК.06.	Осознание своих		Фрон	

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;	конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; принятие традиционных национальных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; умение взаимодействовать с социальными инструментами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; 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,	Комбинированные занятия .	тальный опрос, самостоятельная работа	
---	--	----------------------------------	--	--

	ответственность за его судьбу; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности			
ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсо-сбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; принятие традиционных национальных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; умение взаимодействовать с социальными инструментами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;	ПЗ	математический диктант; практические занятия.	
ПК 2.1. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	- Сформирован интерес к различным сферам профессиональной деятельности, - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - Развивает креативное мышление при решении жизненных проблем; - критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	ПЗ	Решение профессионально-ориентированных задач.	

2. Формы аттестации

2.2. Материалы оценочных средств для текущего контроля

Текущий контроль проводится во время аудиторных занятий по математике в соответствии с учебным планом и рабочей программы «Математика» по всем разделам программы. В качестве текущего контроля применяются теоретические вопросы, самостоятельная работа, системы заданий в тестовой форме, контрольные работы по разделам.

2.2.1 Теоретические вопросы

Теоретическая часть проходит в форме устных ответов: (со списком вопросов обучающиеся знакомятся в начале изучения раздела).

4.2.1.1 Степени и корни. Степенная функция

Теоретические вопросы:

1. Дайте определение арифметического квадратного корня (не забываем пояснить область определения и область значений, иначе определение не раскрыто).
2. Дайте определение n -ой степени из числа (не забываем пояснить область определения и область значений, иначе определение не раскрыто)
3. Запишите и произнесите вслух все известные вам свойства корней
4. Запишите и произнесите вслух все известные вам свойства степеней.
5. На что необходимо обратить внимание при решении иррационального уравнения четной степени?
6. Чему равен корень четной степени из отрицательного числа? Приведите пример.
7. Чему равен корень нечетной степени из отрицательного числа? Приведите пример.
8. На что стоит обратить внимание при решении иррациональных, дробно-рациональных уравнений и неравенств?
9. Назовите правило внесения множителя под знак корня.
10. Как избавляются от иррациональности в знаменателе?
11. Дайте определение степени с дробным и отрицательным показателем, сформулируйте их свойства.
12. Степенная функция – это функция ...
13. Свойства степенной функции различаются в зависимости от ...
14. Свойства степенной функции при четном значении n . Графиком функции является ... , расположенная в ... полуплоскости координат
15. Свойства степенной функции при нечетном значении n . Графиком функции является ...
16. Уравнения, в которых переменная, называются иррациональными.
17. Решение иррациональных уравнений сводится к переходу от иррационального к рациональному уравнению ...

2.2.1.2 Показательная функция

Теоретические вопросы:

1. Какая функция называется показательной?
2. Что является областью определения и множеством значений показательной функции?
3. Является ли показательная функция четной?
4. При каком условии показательная функция является возрастающей?
5. При каком условии показательная функция является убывающей?
6. Как зависит изменение показательной функции от основания?
7. Перечислите свойства функции $y=a^x$ при $a>1$.
8. Перечислите свойства функции $y=a^x$ при $0<a<1$.
9. Почему функция $y=2^x$ является возрастающей?

10. Какие преобразования необходимо выполнить на координатной плоскости с графиком $y = (0,5^x)$, чтобы получить график функции $y = 2^x$?
11. Сколько точек пересечения имеют графики функций $y = 2^x$ и $y = (0,28)^x$?
12. Какое уравнение называется показательным?
13. Почему при решении показательных уравнений полагают, что $a > 0$, $a \neq 0$?
14. $y = ax$. При $a > 0$ функция ...
15. Укажи координаты точки пересечения $y = ax$ с осью Ox .
16. Дано уравнение $af(x) = 1$. Можно ли утверждать, что $f(x) = 0$.
17. Сформулируйте правило решения простейших показательных уравнений.
18. При каких b показательное уравнение $a^x = b$ имеет корень?
19. Сколько корней имеет уравнение $a^x = b$?

21. В чем заключается графический способ решения уравнений.
22. Дайте определение показательного неравенства?
23. Сформулируйте методы решения показательных неравенств.

2.2.1.3. Логарифмы. Логарифмическая функция

Теоретические вопросы:

1. Дайте определение логарифма.
2. Сформулируйте название действия нахождения логарифма.. Запишите основание натурального логарифма.
4. Сформулируйте основное логарифмическое тождество.
5. Сформулируйте теорему о логарифме произведения.
6. Сформулируйте теорему о логарифме частного.
7. Приведите формулу перехода к новому основанию.
8. Какие свойства логарифма используются при выполнении тождественных преобразований?
9. Какой логарифм называется десятичным?
10. Дайте определение логарифмической функции.

11. Сформулируйте определение логарифмического уравнения. 2.2.1.4. Основы тригонометрии.

Тригонометрические функции

Теоретические вопросы:

1. Как строится угол на числовой окружности?
2. Дайте определение 1 радиана и 1 градуса.
3. Запишите формулу перехода от градусного измерения угла к радианному.
4. Дайте определение основным тригонометрическим функциям произвольного угла.
5. Дайте определение основным тригонометрическим функциям острого угла в прямоугольном треугольнике.
6. Перечислите значения некоторых тригонометрических функций.
7. Приведите знаки основных тригонометрических функций в разных четвертях.
8. Запишите основное тригонометрическое тождество.
9. Запишите формулу, связывающую тангенс и котангенс угла.
10. Запишите формулы, связывающие тангенс с косинусом и синус с котангенсом.
11. Перечислите основные формулы сложения.
12. Сформулируйте мнемоническое правило для запоминания формул приведения.
13. Сформулируйте правило написания формул приведения.
14. Приведите пример на применение формул приведения.

15. Приведите формулы суммы углов.
16. Запишите формулы двойного угла тригонометрических функций.
17. Запишите формулы половинного аргумента тригонометрических функций.
18. Запишите формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.
19. Запишите формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.
20. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента
21. Перечислите формулы для решения простейших тригонометрических уравнений в общем виде.
22. Дайте определение арксинуса числа.
23. Дайте определение арккосинуса числа.
24. Как проходит линия тангенсов?
25. Как проходит линия котангенсов?
26. Приведите формулы решения простейших тригонометрических уравнений.
27. Перечислите формулы частных случаев решения простейших тригонометрических уравнений.
28. Объясните метод решения простейших тригонометрических уравнений с помощью единичной окружности.
29. Приведите формулы решения простейших тригонометрических уравнений.
30. Укажите два основных метода решения тригонометрических уравнений.
31. Дайте определение однородного тригонометрического уравнения первой и второй степеней.
32. Укажите способ решения однородного тригонометрического уравнения первой степени.
33. Приведите методы решения тригонометрических уравнений в зависимости от типа.
34. Что называется простейшими тригонометрическими неравенствами?
35. Проиллюстрируйте решение неравенства $\sin x > m$ на единичной окружности.
36. Расскажите о методе замены переменной при решении тригонометрических неравенств.
37. Как применяется метод интервалов при решении тригонометрических неравенств?

2.2.1.5. Производная функции, ее применение

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Последовательность – это...».
2. Приведите пример арифметической прогрессии.
3. Приведите пример геометрической прогрессии.
4. Приведите пример бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
5. Продолжите определение: «Производная – это...».
6. Раскройте геометрический смысл производной.
7. Продолжите определение: «Касательная – это...».
8. Раскройте физический смысл производной.
9. Что такое дифференцирование?
10. Перечислите правила вычисления производных.
11. Чему равна производная степенной функции?
12. Чему равна производная произведения?
13. Чему равна производная частного?
14. Чему равна производная сложной функции?
15. Какой вид имеет уравнение касательной?

16. Когда касательная параллельна оси Ox ?
17. Точки, в которых производная равна нулю, называются...
18. Сформулируйте признак возрастания функции.
19. Если на интервале функция возрастает, то значение производной на этом интервале...
20. Дифференцируемая функция может иметь экстремум в тех точках, где ...
21. Сформулируйте признак убывания функции.
22. Сформулируйте признак точки максимума функции.
23. Сформулируйте признак точки минимума функции.
24. Если график производной расположен выше оси Ox на интервале, то функция...
25. Если график производной пересекает ось Ox в точке x_0 , располагается сначала ниже, потом выше Ox , то x_0 для функции является ...
26. Какие точки называются точками экстремума?
27. Какая точка называется точкой перегиба?
28. Составьте алгоритм решения задач на нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке?
29. Составьте алгоритм исследования и построения графика функции с помощью производной.
30. Как найти вертикальную асимптоту графика функции?

2.2.1.6. Первообразная функции, ее применение

Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте определение первообразной.
2. Сформулируйте основное свойство первообразной. Геометрический смысл основного свойства первообразных.
3. Сформулируйте три правила нахождения первообразных.
4. Какую фигуру называют криволинейной трапецией?
5. Запишите формулу для вычисления площади криволинейной трапеции.
6. Объясните, что такое интеграл. Запишите формулу Ньютона-Лейбница.
7. Геометрический и физический смысл определенного интеграла.
8. Что такое интегрирование?

2.2.1.7. Прямые и плоскости в пространстве

Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте три аксиомы стереометрии
2. Сформулируйте теоремы, следующие из аксиом стереометрии
3. Дайте определение параллельных прямых в пространстве. Перечислите случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве.
4. Дайте определение параллельности прямой и плоскости. Перечислите случаи взаимного расположения прямой и плоскости.
5. Сформулируйте признак скрещивающихся прямых.
6. Дайте определение скрещивающихся прямых.
7. Сформулируйте признак параллельности прямой и плоскости.
8. Сформулируйте признак параллельности плоскостей.
9. Сформулируйте свойства параллельных плоскостей.
10. Сформулируйте теоремы о параллельности прямых в пространстве
11. Верно ли, что через точку вне данной плоскости проходит прямая, параллельная данной плоскости, и при том только одна?
12. Верно ли, что через точку вне данной плоскости проходит плоскость, параллельная данной плоскости, и притом только одна?

13. Могут ли скрещивающиеся прямые быть параллельными одной плоскости?
14. Могут ли скрещивающиеся прямые быть параллельными третьей прямой?
15. Сформулируйте определение перпендикулярности прямой и плоскости.
16. Сформулируйте признак перпендикулярности прямой и плоскости.
17. Сформулируйте теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости.
18. Сформулируйте свойства, связывающие параллельность прямых и их перпендикулярность к плоскости.
19. Сформулируйте теорему о трех перпендикулярах.
20. Сформулируйте теорему, обратную к теореме о трех перпендикулярах.
21. Дайте определение двугранного угла.
22. Дайте определение угла между прямой и плоскостью.
23. Сформулируйте теорему о диагонали прямоугольного параллелепипеда.
24. Сформулируйте признак перпендикулярности плоскостей.
25. Верно ли, что плоскость, перпендикулярна к данной прямой, перпендикулярна к любой плоскости, содержащей эту прямую?
26. Верно ли, что прямая, перпендикулярная к двум данным пересекающимися прямым, перпендикулярна к любой плоскости, содержащей эти прямые?
27. Может ли расстояние от точки до плоскости изображаться двумя различными отрезками?
28. Может ли расстояние между параллельными плоскостями изображаться двумя различными отрезками?
29. OA – перпендикуляр к плоскости треугольника ABC . Назовите угол между прямой OB и плоскостью ABC .
30. OA – перпендикуляр к плоскости треугольника ABC . Назовите угол между прямой OC и плоскостью ABC .

2.2.1.4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции

Теоретические вопросы:

1. Как строится угол на числовой окружности?
2. Дайте определение 1 радиана и 1 градуса.
3. Запишите формулу перехода от градусного измерения угла к радианному.
4. Дайте определение основным тригонометрическим функциям произвольного угла.
5. Дайте определение основным тригонометрическим функциям острого угла в прямоугольном треугольнике.
6. Перечислите значения некоторых тригонометрических функций.
7. Приведите знаки основных тригонометрических функций в разных четвертях.
8. Запишите основное тригонометрическое тождество.
9. Запишите формулу, связывающую тангенс и котангенс угла.
10. Запишите формулы, связывающие тангенс с косинусом и синус с котангенсом.
11. Перечислите основные формулы сложения.
12. Сформулируйте мнемоническое правило для запоминания формул приведения.
13. Сформулируйте правило написания формул приведения.
14. Приведите пример на применение формул приведения.

15. Приведите формулы суммы углов.
16. Запишите формулы двойного угла тригонометрических функций.
17. Запишите формулы половинного аргумента тригонометрических функций.
18. Запишите формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.
19. Запишите формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.
20. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента
21. Перечислите формулы для решения простейших тригонометрических уравнений в общем виде.
22. Дайте определение арксинуса числа.
23. Дайте определение арккосинуса числа.
24. Как проходит линия тангенсов?
25. Как проходит линия котангенсов?
26. Приведите формулы решения простейших тригонометрических уравнений.
27. Перечислите формулы частных случаев решения простейших тригонометрических уравнений.
28. Объясните метод решения простейших тригонометрических уравнений с помощью единичной окружности.
29. Приведите формулы решения простейших тригонометрических уравнений.
30. Укажите два основных метода решения тригонометрических уравнений.
31. Дайте определение однородного тригонометрического уравнения первой и второй степеней.
32. Укажите способ решения однородного тригонометрического уравнения первой степени.
33. Приведите методы решения тригонометрических уравнений в зависимости от типа.
34. Что называется простейшими тригонометрическими неравенствами?
35. Проиллюстрируйте решение неравенства $\sin x > m$ на единичной окружности.
36. Расскажите о методе замены переменной при решении тригонометрических неравенств.
37. Как применяется метод интервалов при решении тригонометрических неравенств?

2.2.1.5. Производная функции, ее применение

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Последовательность – это...».
2. Приведите пример арифметической прогрессии.
3. Приведите пример геометрической прогрессии.
4. Приведите пример бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
5. Продолжите определение: «Производная – это...».
6. Раскройте геометрический смысл производной.
7. Продолжите определение: «Касательная – это...».
8. Раскройте физический смысл производной.
9. Что такое дифференцирование?
10. Перечислите правила вычисления производных.
11. Чему равна производная степенной функции?
12. Чему равна производная произведения?
13. Чему равна производная частного?
14. Чему равна производная сложной функции?
15. Какой вид имеет уравнение касательной?

16. Когда касательная параллельна оси Ox ?
17. Точки, в которых производная равна нулю, называются...
18. Сформулируйте признак возрастания функции.
19. Если на интервале функция возрастает, то значение производной на этом интервале...
20. Дифференцируемая функция может иметь экстремум в тех точках, где ...
21. Сформулируйте признак убывания функции.
22. Сформулируйте признак точки максимума функции.
23. Сформулируйте признак точки минимума функции.
24. Если график производной расположен выше оси Ox на интервале, то функция...
25. Если график производной пересекает ось Ox в точке x_0 , располагается сначала ниже, потом выше Ox , то x_0 для функции является ...
26. Какие точки называются точками экстремума?
27. Какая точка называется точкой перегиба?
28. Составьте алгоритм решения задач на нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке?
29. Составьте алгоритм исследования и построения графика функции с помощью производной.
30. Как найти вертикальную асимптоту графика функции?

2.2.1.6. Первообразная функции, ее применение

Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте определение первообразной.
2. Сформулируйте основное свойство первообразной. Геометрический смысл основного свойства первообразных.
3. Сформулируйте три правила нахождения первообразных.
4. Какую фигуру называют криволинейной трапецией?
5. Запишите формулу для вычисления площади криволинейной трапеции.
6. Объясните, что такое интеграл. Запишите формулу Ньютона-Лейбница.
7. Геометрический и физический смысл определенного интеграла.
8. Что такое интегрирование?

2.2.1.7. Прямые и плоскости в пространстве

Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте три аксиомы стереометрии
2. Сформулируйте теоремы, следующие из аксиом стереометрии
3. Дайте определение параллельных прямых в пространстве. Перечислите случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве.
4. Дайте определение параллельности прямой и плоскости. Перечислите случаи взаимного расположения прямой и плоскости.
5. Сформулируйте признак скрещивающихся прямых.
6. Дайте определение скрещивающихся прямых.
7. Сформулируйте признак параллельности прямой и плоскости.
8. Сформулируйте признак параллельности плоскостей.
9. Сформулируйте свойства параллельных плоскостей.
10. Сформулируйте теоремы о параллельности прямых в пространстве
11. Верно ли, что через точку вне данной плоскости проходит прямая, параллельная данной плоскости, и при том только одна?
12. Верно ли, что через точку вне данной плоскости проходит плоскость, параллельная данной плоскости, и притом только одна?

13. Могут ли скрещивающиеся прямые быть параллельными одной плоскости?
14. Могут ли скрещивающиеся прямые быть параллельными третьей прямой?
15. Сформулируйте определение перпендикулярности прямой и плоскости.
16. Сформулируйте признак перпендикулярности прямой и плоскости.
17. Сформулируйте теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости.
18. Сформулируйте свойства, связывающие параллельность прямых и их перпендикулярность к плоскости.
19. Сформулируйте теорему о трех перпендикулярах.
20. Сформулируйте теорему, обратную к теореме о трех перпендикулярах.
21. Дайте определение двугранного угла.
22. Дайте определение угла между прямой и плоскостью.
23. Сформулируйте теорему о диагонали прямоугольного параллелепипеда.
24. Сформулируйте признак перпендикулярности плоскостей.
25. Верно ли, что плоскость, перпендикулярна к данной прямой, перпендикулярна к любой плоскости, содержащей эту прямую?
26. Верно ли, что прямая, перпендикулярная к двум данным пересекающимися прямым, перпендикулярна к любой плоскости, содержащей эти прямые?
27. Может ли расстояние от точки до плоскости изображаться двумя различными отрезками?
28. Может ли расстояние между параллельными плоскостями изображаться двумя различными отрезками?
29. OA – перпендикуляр к плоскости треугольника ABC . Назовите угол между прямой OB и плоскостью ABC .
30. OA – перпендикуляр к плоскости треугольника ABC . Назовите угол между прямой OC и плоскостью ABC .

2.2.1.8. Координаты и векторы

Теоретические вопросы:

1. Дайте определение вектора.
2. Дайте определение коллинеарных векторов.
3. Дайте определение произведения вектора на число.
4. Дайте определение равных векторов.

5. Сформулируйте правило треугольника для сложения двух векторов.
6. Сформулируйте правило многоугольника для сложения нескольких векторов.
7. Дайте определение компланарных векторов.
8. Сформулируйте признак компланарности трех векторов.
9. Сформулируйте теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам.
10. Опишите с помощью чертежа правило параллелепипеда для сложения трех некомпланарных векторов.
11. Верно ли, что векторы, лежащие на боковых ребрах призмы, коллинеарны?
12. Верно ли, что векторы, лежащие на боковых ребрах пирамиды, коллинеарны?
13. Могут ли три компланарных вектора лежать на трех взаимно перпендикулярных прямых?
14. Могут ли три некомпланарных вектора лежать на трех параллельных прямых?
15. Верно ли, что координаты точки равны соответствующим координатам ее радиус-вектора?
16. Может ли длина вектора быть меньше одной из его координат?
17. Может ли длина вектора равняться одной из его координат?
18. Назовите координатную плоскость, в которой лежит точка $M(0; -2; 8)$
19. Назовите координатную плоскость, в которой лежит точка $M(-1; 0; 5)$
20. Из точек $A(2; 0; -4)$, $B(3; 0; 0)$, $C(0; 1; 0)$, $D(-1; 7; 0)$, $E(0; 0; 11)$ выберите точку, лежащую на оси аппликат
21. Из точек $A(2; 0; -4)$, $B(3; 0; 0)$, $C(0; 1; 0)$, $D(-1; 7; 0)$, $E(0; 0; 11)$ выберите точку, лежащую на оси ординат.
22. Верно ли, что величина скалярного произведения векторов зависит от величины угла между ними?
23. Верно ли, что величина скалярного произведения векторов зависит от их длины?
24. Может ли скалярное произведение двух векторов быть равным их сумме?
25. Может ли скалярное произведение двух векторов быть равным произведению быть равным произведению одного из них на число?
26. Запишите формулу координат середины отрезка.
27. Запишите формулу длины вектора в пространстве.
28. Запишите формулу расстояния между двумя точками в пространстве.
29. Дайте определение скалярного произведения векторов в пространстве.
30. Запишите формулу вычисления скалярного произведения двух векторов по их координатам

2.2.1.9. Многогранники и тела вращения

Теоретические вопросы:

1. Дайте определение прямой призмы.
2. Дайте определение правильной призмы.
3. Дайте определение правильной пирамиды.
4. Дайте определение апофемы правильной пирамиды.
5. Запишите формулы площадей боковой и полной поверхности правильной призмы.
6. Запишите формулы площадей боковой и полной поверхностей правильной пирамиды.
7. Дайте определение правильной усеченной пирамиды. Запишите формулы площадей ее боковой и полной поверхностей.
8. Дайте определение правильного многогранника.
9. Перечислите элементы симметрии многогранника.
10. Перечислите виды правильных многогранников.
11. Верно ли, что все грани прямой призмы – прямоугольники?
12. Верно ли, что боковые грани наклонной призмы – параллелограммы?
13. Может ли сечение куба делить его на две правильные призмы?
14. Может ли сечение куба делить его на две прямых треугольных призмы?
15. В треугольной пирамиде $DABC$ назовите высоту, если боковые грани DAB и DBC перпендикулярны к основанию ABC .
16. В треугольной пирамиде $DABC$ назовите высоту, если боковые грани DBC и DAC перпендикулярны к основанию ABC .
17. Дайте определение цилиндра. Нарисуйте цилиндр, укажите его образующую и осевое сечение.
18. Дайте определение конуса. Нарисуйте конус, укажите его образующую и осевое сечение.
19. Запишите формулы площадей боковой и полной поверхностей конуса.
20. Запишите формулы площадей боковой и полной поверхностей цилиндра.
21. Дайте определение сферы и шара.
22. Дайте определение касательной плоскости к сфере.
23. Запишите формулу площади боковой поверхности усеченного конуса.
24. Запишите формулу площади сферы.

25. Запишите уравнение сферы с данным центром и радиусом. Опишите все случаи взаимного расположения сферы и плоскости, удаленной от центра сферы на заданное расстояние.
26. Сформулируйте свойство и признак касательной плоскости к сфере.
27. Верно ли, что все точки шара удалены от центра на расстояние, равное радиусу шара?
28. Верно ли, что все точки сферы удалены от центра на расстояние, равное радиусу сферы?
29. Может ли осевое сечение цилиндра быть трапецией.
30. Может ли осевое сечение конуса быть неравобедренным треугольником?
31. Запишите формулу объема прямоугольного параллелепипеда.
32. Запишите формулу объема куба.
33. Запишите формулу объема прямой призмы.
34. Запишите формулу объема конуса.
35. Запишите формулу объема цилиндра.
36. Запишите формулу объема пирамиды.
37. Запишите формулу объема шара.
38. Запишите формулу площади сферы.
39. Запишите формулу объема усеченной пирамиды.
40. Запишите формулу объема усеченного конуса.
41. Верно ли, что прямая и наклонная призмы с соответственно равными основаниями могут иметь равные объемы?
42. Верно ли, что правильная и неправильная пирамиды с равными основаниями могут иметь равные объемы?
43. Могут ли два цилиндра с равными объемами иметь неравные радиусы?
44. Могут ли два шара с равными объемами иметь неравные радиусы?

2.2.1.10 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Случайное событие – это...». Приведите пример.
2. Приведите пример достоверного события.
3. Приведите пример невозможного события.

4. Продолжите определение: «Вероятность случайного события – это...».
5. Сформулируйте правило нахождения сложения вероятностей.
6. Сформулируйте правило умножения вероятностей.
7. Дайте определение случайным величинам.
8. Как найти среднее арифметическое числового ряда?
9. Как найти медиану числового ряда?
10. Как вычисляется размах числового ряда?
11. Может ли ряд чисел иметь более одной моды?
12. Ряд, в котором каждое последующее число меньше (или больше) предыдущего, называется...
13. Для чего нужны диаграммы, графики? Перечислите виды диаграмм.
14. Приведите примеры проявления закона больших чисел в природных явлениях.
15. Приведите примеры проявления закона больших чисел в общественных явлениях.
16. Что изучает статистика?
17. Продолжите определение: «Сочетание – это...».
18. Продолжите определение: «Размещение – это...».
19. Продолжите определение: «Перестановки – это...».
20. Приведите пример множества из реальной жизни.
21. Приведите пример операции пересечения множеств.
22. Приведите пример операции объединения множеств.
23. Приведите пример операции разности множеств.
24. Какие исходы называют
25. Раскройте понятия «граф», «дерево», «цикл».

2.2.2. Письменная самостоятельная работа

2.2.2.1 Степени и корни.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1

2.2.2.2 Показательная функция

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА «Показательные уравнения и неравенства»

КТ № 2		Показательные уравнения и неравенства	Вариант 1
А) Выберите номер правильного ответа			
A1	Найдите сумму корней уравнения : $(\sqrt{2})^{2x^2-4} = 16^{x-0,5}$	1) -2; 2) 1; 3) 4; 4) -1	
A2	Если x_0 - корень уравнения $3^{x-2} + 2 \cdot 3^{x+1} = 55$, то значение выражения $4x_0^2 - 15$ равно	1) 1; 2) -15; 3) 21; 4) 34	
A3	Найдите произведение корней уравнения $25^x - 6 \cdot 5^x + 5 = 0$	1) -1; 2) -2; 3) 0; 4) 2	
A4	Найдите наименьшее целое решение неравенства $8^{5-\frac{x}{3}} < 4$	1) 13; 2) -15; 3) 9; 4) 14	

A5	Если x_0 и y_0 - решение системы уравнений $\begin{cases} x + y = 4, \\ 6^{2x-y} = \sqrt{6}; \end{cases}$ то значение выражения $x_0 - y_0$ равно	1) -2; 2) -1; 3) 1; 4) 2
B) Напишите правильный ответ		
B1	Решите уравнение $25^{x-1} - 9^{2x-2} + 8 \cdot 5^{2x-3} = 4 \cdot 9^{2x-3}$	
B2	Решите неравенство: $4^{x+1} - 6^x \geq 2 \cdot 3^{2x+2}$	
B3	Решите систему уравнений $\begin{cases} 3 \cdot 2^x + y = 13, \\ 2^{2x+1} + 3y = 35. \end{cases}$	
C) Приведите подробное решение данного задания.		
C	При каких значениях параметра a уравнение $25^{x+0,5} - (5a+2) \cdot 10^x + a \cdot 4^{x+0,5} = 0$ имеет ровно один корень	

2.2.2.3. Логарифмы. Логарифмическая функция

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №3
«Свойства логарифмов».

Вариант 1.

Свойства логарифмов		Вариант 1
A) Выберите номер правильного ответа		
1	Вычислите: $\log_{12}160 + \log_{12}0,9$	1) 2; 2) 1; 3) 3; 4) 0
2	Упростите: $5^{2+\log_5 3}$	1) 50; 2) 3; 3) 75; 4) 12
3	Вычислите: $2\log_2 12 - \log_2 18$	1) 3; 2) 4; 3) 1; 4) 2
4	Найдите значение выражения: $\log_4(16c)$, если $\log_2 c = 0,5$	1) 1; 2) 2,25; 3) 3,75; 4) 4,5
5	Найдите значение выражения: $\frac{\log_5 144}{\log_5 12} - 8$	1) 4; 2) 6; 3) $\log_5 12 - 8$; 4) -6
6	Вычислите: $\log_2(24m)$, если $\log_2 3m = 8,5$	1) 11,5; 2) -5,5; 3) 19,5; 4) 20
7	Найдите значение выражения: $\log_5 \frac{25}{c}$, если $\log_c 5 = 0,2$	1) 3; 2) 7; 3) -3 4) 5
8	Вычислите $81^{\log_3 \sqrt[4]{5}} - 2^{\log_{0,5} 5}$	1) 5; 2) 5,2; 3) 4,8; 4) 4,5

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №5
«Тригонометрические уравнения»

Вариант 1.

баллы

1) $\cos 2x - 5 \sin x - 3 = 0$;

1

- | | |
|---|---|
| 2) $1 + 7\cos^2 x = 3\sin 2x$; | 2 |
| 3) $\cos^2 x - \cos 2x = \sin x$; | 2 |
| 4) $\sin x - \cos 3x = 0$; | 2 |
| 5) $5 - 5\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 2\cos^2(\pi - x)$. | 2 |

Вариант 2.

баллы

- | | |
|---|---|
| 1) $\cos 2x + 3\sin x = 2$; | 1 |
| 2) $3 + \sin 2x = 4\sin^2 x$; | 2 |
| 3) $\sin 2x + \cos^2 x = 1$; | 2 |
| 4) $\cos x - \sin 3x = 0$; | 2 |
| 5) $\cos^2\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - \cos^2(2\pi + x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$. | 2 |

Вариант 3.

баллы

- | | |
|--|---|
| 1) $\cos 2x - 7\cos x + 4 = 0$; | 1 |
| 2) $4\sin^2 x - \sin 2x = 3$; | 2 |
| 3) $\cos 2x = 2\cos x - 1$; | 2 |
| 4) $\sin 2x - \cos 4x = 0$; | 2 |
| 5) $\sin^2(2\pi + x) - \sin^2\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \frac{1}{2}$. | 2 |

Вариант 4.

баллы

- | | |
|---|---|
| 1) $\cos 2x + 9\sin x + 4 = 0$; | 1 |
| 2) $\sin 2x + 4\cos^2 x = 1$; | 2 |
| 3) $\sin 2x + \sin^2 x = 1$; | 2 |
| 4) $\sin x + \cos 3x = 0$; | 2 |
| 5) $2 - 4\sin^2(\pi - x) = 4\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$. | 2 |

Критерии оценивания:

- 1) если ученик набрал 2-4 баллов, то оценка остается «3»;
- 2) если набрано 5-6 баллов, то оценка ставится «4»;
- 3) если набрано 7 баллов и более, то оценка ставится «5».

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №12

«Теорема о трёх перпендикулярах»

Вариант 1

Задача №1:

А и В – точки, расположенные по одну сторону от плоскости α , АС и ВD – перпендикуляры, проведенные к этой плоскости. АС = 19 см, ВD = 10 см, CD = 12 см.

Вычислить расстояние между точками А и В.

Задача №2:

В равнобедренном треугольнике АВС основание ВС равно 12 см, боковая сторона – 10 см. Из вершины А проведен отрезок AD = 15 см, перпендикулярный плоскости АВС. Найти расстояние от точки D до стороны ВС.

Критерии оценивания: (в соответствии с применяемыми оценочными средствами)

Оценка «5» ставится, если обучающийся ответил на все вопросы верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся ответил на более 3/4 вопросов правильно.

Оценка «3» ставится, если обучающийся ответил на более половины и менее 3/4 вопросов правильно.

Оценка «2» ставится, если обучающийся ответил на менее, чем на половину вопросов верно.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №13

«Многогранники и тела вращения»

Вариант 1

Задача №1

В прямой треугольной призме стороны основания равны 10 см, 12 см и 15 см, а высота призмы 13 см. Найдите площадь сечения, проведенного через боковое ребро и меньшую высоту основания.

Задача №2

В прямом параллелепипеде стороны основания 4 см и 7 см, угол между ними 30° . Боковая поверхность равна 225 см². Найдите полную поверхность.

Задача №3

Высота цилиндра 6 см, радиус основания 5 см. Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4 см от нее.

Критерии оценивания: (в соответствии с применяемыми оценочными средствами)

Оценка «5» ставится, если обучающийся ответил на все вопросы верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся ответил на более $\frac{3}{4}$ вопросов правильно.

Оценка «3» ставится, если обучающийся ответил на более половины и менее $\frac{3}{4}$ вопросов правильно.

Оценка «2» ставится, если обучающийся ответил на менее, чем на половину вопросов верно.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №15

«Объем геометрических тел»

Вариант 1

Задача №1:

В правильной треугольной призме сторона основания равна 18 см.

Найти объем призмы, если ее высота равна 12 см.

Задача №2:

Найти объем конуса, если его высота равна 8 см, а образующая равна 10 см.

Задача №3:

Определить объем прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям: $a = 8$; $b = 1,3$; $c = 6$.

Критерии оценивания: (в соответствии с применяемыми оценочными средствами)

Оценка «5» ставится, если обучающийся ответил на все вопросы верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся ответил на более $\frac{3}{4}$ вопросов правильно.

Оценка «3» ставится, если обучающийся ответил на более половины и менее $\frac{3}{4}$ вопросов правильно.

Оценка «2» ставится, если обучающийся ответил на менее, чем на половину вопросов верно.

2.2.2.10. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №16

«Элементы комбинаторики и теории вероятностей»

Вариант 1

1. В вазе лежат 7 разных пирожных. Сколько существует вариантов выбора из них двух пирожных?

2. Сколькими способами можно подарить 6 различных по окраске мячей шести малышам, вручая каждому по одному мячу?
3. Сколько существует способов занять 3 одноместные парты в первом ряду класса, если в выборе мест участвуют 22 школьника?
4. Брошены 2 игральных кубика. Какова вероятность того, что на первой кости выпало число 4, а на второй – нечетное число?
5. Вероятность попадания по цели при одном выстреле у первого орудия равна 0.6, а у второго – 0.7. Найти вероятность того, что по цели попадет хотя бы одно орудие после того, как оба сделают по одному выстрелу.

Критерии оценивания: *(в соответствии с применяемыми оценочными средствами)*

Оценка «5» ставится, если обучающийся ответил на все вопросы верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся ответил на более $\frac{3}{4}$ вопросов правильно.

Оценка «3» ставится, если обучающийся ответил на более половины и менее $\frac{3}{4}$ вопросов правильно.

Оценка «2» ставится, если обучающийся ответил на менее, чем на половину вопросов верно.

2.2.4.4. Прямые и плоскости в пространстве.

Координаты и векторы.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5 ПО ТЕМЕ:

«Прямые и плоскости в пространстве.

Координаты и векторы в пространстве»

В заданиях 1–4 укажите правильный ответ.

При выполнении заданий 5–7 запишите ход решения и полученный ответ.

Вариант 1

1. Если плоскость проходит через прямую, параллельную другой плоскости, и пересекает эту плоскость, то линия пересечения плоскостей ...

- А) параллельна данной прямой;
- Б) скрещивается с данной прямой
- В) не параллельна данной прямой;
- Г) параллельна данной плоскости.

2. Если прямая ..., то эта прямая перпендикулярна данной плоскости.

- А) перпендикулярна каждой из двух скрещивающихся прямых;
- Б) перпендикулярна каждой из двух пересекающихся прямых, лежащих в этой плоскости;
- В) не перпендикулярна каждой из 2 пересекающихся прямых, лежащих в этой плоскости;
- Г) перпендикулярна каждой прямой, лежащей в этой плоскости.

3. Точка М – середина отрезка АВ. Найдите координаты точки В, если А (1;3;-2), М (-2;4;5):

- а) В (-5;5;12); б) В (3;5;8); в) В (-1;5;7); г) другой ответ.

4. Даны точка А(5;0;2) и точка В(3;-4;6). Найдите расстояние между этими точками:

- а) $3\sqrt{3}$; б) $4\sqrt{2}$; в) 6; г) 3.

5. Концы отрезка АВ не пересекающего плоскость, удалены от нее на расстоянии 7,4 м и 2,6 м. Найдите расстояние от середины М отрезка АВ до этой плоскости.

6. Из точки, отстоящей от плоскости на расстоянии 4, проведены две наклонные к плоскости под углом 45° . Найдите длины наклонных.

7. Составьте уравнение плоскости, проходящей через точку А и перпендикулярной прямой АВ, если А (1; 2; -3), В (4; 8; -6).

Критерии оценивания: (в соответствии с применяемыми оценочными средствами)

Оценка «5» ставится, если обучающийся ответил на все вопросы верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся ответил на более $\frac{3}{4}$ вопросов правильно.

Оценка «3» ставится, если обучающийся ответил на более половины и менее $\frac{3}{4}$ вопросов правильно.

Оценка «2» ставится, если обучающийся ответил на менее, чем на половину вопросов верно

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №6 ПО ТЕМЕ:

«Многогранники и тела вращения»

В заданиях 1–4 укажите правильный ответ.

При выполнении заданий 5–7 запишите ход решения и полученный ответ.

Вариант 1

1. 12 – это число...

- 1) вершин параллелепипеда;
- 2) рёбер параллелепипеда;
- 3) граней параллелепипеда.

2. Цилиндр нельзя получить вращением...

- 1) треугольника вокруг одной из сторон;
- 2) квадрата вокруг одной из сторон;
- 3) прямоугольника вокруг одной из сторон.

3. Перпендикуляр, опущенный из вершины пирамиды на плоскость основания, называется:

- 1) медианой; 2) осью; 3) диагональю; 4) высотой.

4. Боковой поверхностью цилиндра высотой H и диаметром основания d является квадрат. Тогда верно, что...

- 1) $d = H$; 2) $H = \pi d$; 3) $\pi H = d$.

5. Основание пирамиды – прямоугольник со сторонами 4 см и 6 см. Каждое боковое ребро пирамиды равно 5 см. Вычислите высоту пирамиды.

6. Образующая конуса 10см, а высота 8см. Найдите объём конуса.

7. Диаметр шара 12см. Найдите площадь поверхности шара.

Критерии оценивания: (в соответствии с применяемыми оценочными средствами)

Оценка «5» ставится, если обучающийся ответил на все вопросы верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся ответил на более 3/4 вопросов правильно.

Оценка «3» ставится, если обучающийся ответил на более половины и менее 3/4 вопросов правильно.

Оценка «2» ставится, если обучающийся ответил на менее, чем на половину вопросов верно.

Математический диктант.

	<i>Простейшее уравнение</i>	<i>Ответы</i>
	$2^x = 256$	8
	$3^x = 729$	6
	$5^x = 625$	4
	$10^x = 1000000$	6
	$0,2^x = 0,00032$	-5
	$6^x = 216$	3
	$0,1^x = 1/10$	1
	$16^x = 256$	2

Критерии оценки: «3» - 4-5 +
 «4» - 6-7 +
 «5» - 8 +

Критерии оценивания: (в соответствии с применяемыми оценочными средствами)

Оценка «5» ставится, если обучающийся ответил на все вопросы верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся ответил на более 3/4 вопросов правильно.

Оценка «3» ставится, если обучающийся ответил на более половины и менее 3/4 вопросов правильно.

Оценка «2» ставится, если обучающийся ответил на менее, чем на половину вопросов верно

Критерии оценивания: *(в соответствии с применяемыми оценочными средствами)*

Оценка «5» ставится, если обучающийся ответил на все вопросы верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся ответил на более 3/4 вопросов правильно.

Оценка «3» ставится, если обучающийся ответил на более половины и менее 3/4 вопросов правильно.

Оценка «2» ставится, если обучающийся ответил на менее, чем на половину вопросов верно

2.1.1 Профессионально-ориентированное содержание учебной дисциплины «Математика»

Задача 1. В цветочном магазине есть 5 видов красных и 3 вида розовых цветов. Сколькими способами можно выбрать букет из 3 цветков разного вида одного окраса?

Задача 2. В равной пропорции были посажены следующие виды клевера: красный, белый и гибридный. Всхожесть семян 97%, 86% и 83% соответственно. Какова вероятность всхожести всех посаженных цветов клевера?

Задача 3. В ящике находится 6 кустика рассады цветов, среди которых 3 кустика календулы. Наугад взяли два кустика. Найти вероятность того, что оба они окажутся рассадой календулы.

Задача 4. В магазине продают кашпо для цветов двух видов. Всего их 25. В кашпо первого вида высаживают по 4 растения, в кашпо второго вида – по 2 растение. Сколько в магазине кашпо каждого вида, если в них можно высадить 70 растений.

Задача 5. Для создания парка выделили участок, длина которого на 10 м больше его ширины. Его площадь решили увеличить на 400 м^2 . Для этого длину увеличили на 10 м, а ширину – на 2 м. Найдите площадь нового участка.

Задача 6. На складе осталось по одному куску черной, зеленой и синей бордюрной ленты. Хотя зеленой ленты было на 9 м. меньше, чем черной, и на 6 м больше, чем синей, стоимость кусков была одинаковой. Известно также, что стоимость 4,5 м. черной ленты равна стоимости 3 м. зеленой и 0,5 м. синей вместе. Сколько метров ленты было в каждом куске?

Задача 7. Для выполнения проекта мастер ландшафтного дизайна взял кредит в банке под определенный процент годовых. Через год мастер в счет погашения кредита вернул в банк 75 % от всей суммы, которую он должен банку к этому времени, а еще рез год в счет полного погашения кредита он внес в банк сумму на 21% превышающую величину полученного кредита. Каков процент годовых по кредиту в данном банке?

Задача 8. Найти массу песка, пригодного для мозаичных работ, если он ссыпан в кучу, имеющую форму конуса диаметром 3 м и высотой 1,4 м. Объемная масса песка 1700 кг/м^3 , влажность песка 8%, а при такой влажности его объем надо уменьшить на 15%.

Задача 9. Для борьбы с вредителями растений требуется 500 г аммофоза на 1 га поля. Сколько кг аммофоза потребуется для обработки поля прямоугольной формы со сторонами 240 м и 400 м ?

Задача 10. Лекарственное растение ромашка при сушке теряет 84 % массы. Сколько ромашки нужно собрать, чтобы засушить на зиму 2 кг этого растения

Задача 11. Сколько кг сорняка находится в клумбе площадью 9 м², если на 1 дм² произрастает около 120 г сорняка?

Задача 12. Сколько граммов семян потребуется для посева цветов на круглой клумбе диаметром 3,4 м, если на 1 м² высевает 12 г семян?

Задача 13. Цветовод посадил 120 семян сортовых астр. Из них взошло 96 штук. Найдите процент всхожести семян?

Задача 14. Для проверки всхожести семян тагетеса их посеяли в 5 ящиков по 100 штук. В первом ящике взошло 93, во втором-89, в третьем-97, в четвёртом-96 и в пятом - 90 семян. Какова средняя всхожесть семян?

Задача 15. Всхожесть семян пеларгонии королевской составляет 90%. Найти вероятность того, что из пяти посеянных семян взойдут: а) четыре; б) не менее четырех.

Задача 16. Рассчитать создание клумбы перед бассейном в виде дельфина. Координаты точек фигуры на плоскости, которую нужно построить.

(12; 2), (5; 5), (2; 5), (-3; 7), (-1; 4,5), (-6; 4), (-11; -1), (-7; -5), (-1; -7), (3; -8), (5; -11), (4; -7), (6; -5), (3; -6), (2; -6), (-1; -5), (-6; -2), (0; -1), (-1; -3), (2; -2), (3; -1), (5; -1), (4; 0), (8; 0), (9; 1), (12; 2). Глаз (7,5; 3).

Расчет стоимости посадочного материала

Вид рассады	площадь	Цена, руб	Количество, шт	Стоимость, руб
Рулонный газон	14,5 м ²	250	18	
Виола синяя	5,5 м ²	500/10шт	550	
Виола белая	0,2 м ²	500/10 шт	20	
Цинерария	4 м ²	200/6 шт	400	

Задача 17. Вокруг круглой клумбы, радиус которой равен 3м, проложена дорожка шириной 1м. Сколько нужно песка, чтобы посыпать дорожку, если на 1м² дорожки требуется 0,8 дм³ песка?

Нормы посадки цветочной рассады многолетних растений.

Как рассчитать, сколько нужно растений на квадратный метр?

Наименование культуры	Норма посадки, (шт. на 1 кв.м)
Арабис	25
Аквилегия	25
Антенария	100
Астильбе	16
Астра альпийская	40-50

Астра гибридная	20-40
Астра европейская	25
Гвоздика гренадин	30
Гемерокалис(лилейник)	16
Гипсофила	12
Физостегия	20-30
Хоста	16
Хризантема	25

2 Формы аттестации

2.2 Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации([экзамен](#))

Экзаменационные материалы:

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский монтажный колледж»

Рассмотрено ПЦК ООД Протокол № 6 Председатель ПЦК ООД _____ И.В.Фоминова	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по МАТЕМАТИКЕ	Утвержден Зам.директора по УР _____ С.Н. Коновалова
1. Координаты середины отрезка 2. Изобразить график функции косинуса и описать свойства функции. 3. Развертка боковой поверхности цилиндра – квадрат со стороной, равной $2\sqrt{3}$ м. Найдите объем цилиндра.		

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский монтажный колледж»

Рассмотрено ПЦК ООД Протокол № 6 Председатель ПЦК ООД _____ И.В.Фоминова	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 по МАТЕМАТИКЕ	Утвержден Зам.директора по УР _____ С.Н. Коновалова
---	--	---

- Расстояние между точками
- Изобразить график функции синуса и описать свойства функции.
- Боковые ребра правильной четырехугольной пирамиды равны 13 см, а диагональ основания равна $10\sqrt{2}$ см. Найдите высоту пирамиды.

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский монтажный колледж»

Рассмотрено ПЦК ООД Протокол № 6 Председатель ПЦК ООД _____ И.В.Фомина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 по МАТЕМАТИКЕ	Утвержден Зам.директора по УР _____ С.Н. Коновалова
1. Декартовы координаты в пространстве. 2. Изобразить график показательной функции с основанием, большим единицы, и описать свойства функции. 3. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды равна $5\sqrt{2}$ м, боковое ребро равно 13 м. Найдите объем пирамиды.		

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский монтажный колледж»

Рассмотрено ПЦК ООД 11.05.2021 г. Протокол № 6 Председатель ПЦК ООД _____ И.В.Фомина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5 по МАТЕМАТИКЕ	Утвержден Зам.директора по УР _____ С.Н. Коновалова
1. Теорема о трёх перпендикулярах 2. Изобразить график функции тангенса и описать свойства функции. 3. Радиус основания конуса равен 5 м, а тангенс угла наклона образующей к плоскости основания равен 2,4. Найдите площадь полной поверхности конуса.		

Оценка «5» ставится, если обучающийся ответил на все вопросы верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся ответил на более 3/4 вопросов правильно.

Оценка «3» ставится, если обучающийся ответил на более половины и менее 3/4 вопросов правильно.

Оценка «2» ставится, если обучающийся ответил на менее, чем на половину вопросов верно

