

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
БД.04 МАТЕМАТИКА**

Для профессии

35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства

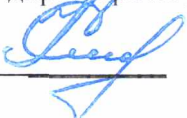
Форма обучения: очная

Год набора – 2023

Красноярск 2025

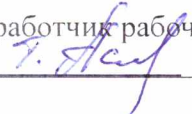
СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе


С.Н. Коновалова

Рабочая программа 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 35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 г. № 755, федеральной образовательной программы среднего общего образования (далее ФОП СОО).

Разработчик рабочей программы:

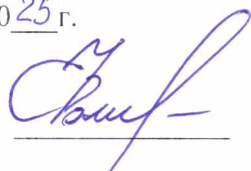

Астанина Т.П., преподаватель КГБПОУ «Красноярский монтажный колледж»

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

« 15 » 05 20 25 г.

Протокол № 9

Председатель ПЦК



И.В. Фомина

Рабочая программа согласована с предметной (цикловой) комиссии (ПЦК) подготовки квалифицированных рабочих и служащих

« 15 » 05 20 25 г.

Протокол № 9

Председатель ПЦК



Е.С. Тепляшина

Содержание

Общая характеристика рабочей программы дисциплины.....	4
Структура и содержание дисциплины	19
Условия реализации рабочей программы дисциплины	31
Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	32

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии ФГОС СПО по профессии 35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства ФГОС СОО, ФОП СОО и с учетом соответствующих примерных рабочих программ общеобразовательных дисциплин.

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

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

Цель 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 дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; -готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: -самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; -устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности,	-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; <i>уметь оперировать понятиями:</i> -функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; -уметь находить производные элементарных функций, используя

	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.	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 дисциплин 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 свободно оперировать понятиями:</i> - сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; - уметь применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; <i>уметь оперировать понятиями:</i> - натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; - уметь использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное;
--	--	--

		- иметь понятие о различных позиционных системах счисления; <i>уметь свободно оперировать понятиями:</i> степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; <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 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	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	-<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,

	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.	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 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	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;	<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.

	в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.	
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	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;	<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

	- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	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 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	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 6. Работать в команде,	- осознание обучающимися	<i>уметь оперировать понятиями:</i>

эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	русской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально- культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: -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 детских-юношеских организациях; -уметь взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - быть готовым к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: -сформированность русской 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;	-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 русской 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.
--	---	---

	-идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); -способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; -овладевать навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией; владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; оказывать первую помощь пострадавшим; -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.
ПК 1.1. Проводить семенное и вегетативное размножение цветочно-	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной	<i>-уметь оперировать понятиями:</i> многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения,

декоративных культур.	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: б) базовые логические действия уметь интегрировать знания из разных предметных областей, в том числе уметь оперировать математическими понятиями.	цилиндр, конус, площадь поверхности пирамиды, призмы, 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; правильные многогранники; -уметь моделировать реальные ситуации на языке математики.
ПК 2.2. Выполнять посадку деревьев и кустарников	Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: б) базовые логические действия уметь интегрировать знания из разных предметных областей, в том числе уметь оперировать математическими понятиями.	- уметь распознавать симметрию в пространстве; правильные многогранники; -уметь моделировать реальные ситуации на языке математики <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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы дисциплины	315
1. Основное содержание	315
теоретическое обучение	137
практические занятия	178
2. Профессионально-ориентированное содержание (в форме практической подготовки)	26
практические занятия	26
Индивидуальный проект	6
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 5 семестре	12

2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)		Объём час.	Формируемые компетенции
1	2		3	4
	1 семестр – 64 час (30 лекц / 30 практ)			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы			16	
Тема 1. Цель и задачи математики при освоении профессии.	Содержание учебного материала		4	
	1	История развития математики. Математика в науке, технике, экономике. Математика в информационных технологиях и практической деятельности.	2	
	2	Цели и задачи изучения математики при освоении профессии.	2	
Тема 2. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала		12	
	3	Действительные числа. Числовые множества. Арифметические действия над действительными числами.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1.,ПК1.2
	4	ПЗ №1 Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби. Арифметические действия над дробями.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.1.,ПК1.2
	5	Приближённые значения чисел. Абсолютная и относительная погрешности.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.1.,ПК1.2
	6	ПЗ №2 Комплексные числа, формы. Арифметические действия над комплексными числами.	2	
	7	ПЗ №3 Простые проценты, разные способы их вычисления. Решение задач по теме: «Проценты»	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03,
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		2	
	8	ПЗ №4 Решение текстовых задач профессионального содержания.		
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы			28	
Тема 2.2 Корень n-й степени и его свойства.	Содержание учебного материала			
	9	Корень n-й степени и его свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06
	10	ПЗ №5 Преобразование рациональных и иррациональных выражений.	2	
	11	ПЗ №6 Иррациональные уравнения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	12	Системы рациональных уравнений.	2	

	13	ПЗ №7 Решение систем иррациональных уравнений.	2	
	14	ПЗ №8 Преобразование иррациональных выражений.	2	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1.,ПК1.2
	Содержание учебного материала			
	15	Показательная функция, график и свойства.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1.,ПК1.2
	16	Простейшее показательное уравнение.	2	
	17	ПЗ №9 Решение простейших показательных уравнений и неравенств.	2	
	18	Логарифм и его свойства. Правила действий. Переход к новому основанию.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1.,ПК1.2
	19	ПЗ №10 Логарифмирование и потенцирование выражений.	2	
	20	Логарифмическая функция, график и свойства.	2	
	21	ПЗ №11 Решение логарифмических уравнений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК05
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
	22	Преобразование показательных и логарифмических выражений в задачах профессионального профиля.	2	ПК 1.1.,ПК1.2
Раздел 3. Основы тригонометрии			36	
Тема 3.1 Основные понятия	Содержание учебного материала			
	23	Числовая окружность. Тригонометрические функции числового аргумента.	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.1.,ПК1.2
	24	Радиианная мера угла. Преобразования градусной меры измерения углов в радианную и обратно. Углы поворота.	2	
Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества. Графики тригонометрических функций.	Содержание учебного материала			
	25	Основные формулы тригонометрии. Преобразования тригонометрических выражений.	2	
	26	ПЗ № 12 Преобразования тригонометрических выражений с помощью основных формул тригонометрии.	2	
	27	ПЗ № 13 Функция $y = \sin x$, ее свойства и график.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1.,ПК1.2
	28	ПЗ № 14 Функция $y = \cos x$, ее свойства и график.	2	
Тема 3.3 Преобразования простейших	29	ПЗ № 15 Функция $y = \operatorname{tg} x$ ($\operatorname{ctg} x$), свойства и график.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		2	
	30	Формулы приведения. Формулы двойного и половинного аргумента в решении прикладных задач		

тригонометрических выражений	Индивидуальный проект		4	
	Итого в 1 семестре 64 час		Всего: 64 часа	
	2 семестр -64 час (26 лекц/ 36 практ)			
	31	Преобразования тригонометрических выражений с помощью формул приведения.	2	
	32	Формулы сложения и их следствия.	2	
	33	Преобразование сумм тригонометрических выражений в произведения и наоборот.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2.
Тема 3.4 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1.,
	34	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус. Арктангенс, арккотангенс.	2	
	35	Простейшие тригонометрические уравнения вида $\cos X = a$	2	
	36	ПЗ № 16. Простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin X = a$	2	
	37	ПЗ № 17. Простейшие тригонометрические уравнения вида $\operatorname{tg} X = a$ ($\operatorname{Ctg} X = a$)	2	
	38	ПЗ № 18. Частные случаи решения тригонометрических уравнений.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание		2	
	39	Методы решения тригонометрических уравнений в решении прикладных задач	2	
Раздел 4. Функции, их свойства и графики			24	
Тема 4.1 Функции	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1.,
	41	Определение числовой функции и способы её задания. Область определения и множество значений.	2	
	42	ПЗ № 20. Построение графиков функций, заданных различными способами.	2	
	43	ПЗ № 21. Преобразование графиков функций.	2	
Тема 4.2 Свойства функции	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1.,
	44	Четные и нечетные функции. Периодические функции.	2	
	45	ПЗ № 22. Промежутки возрастания и убывания функции.	2	
	46	ПЗ № 23. Экстремумы функции.	2	
	47	ПЗ № 24. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2	
Тема 4.3 Степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические функции	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1., ПК 1.2.
	48	Степенная функция, её свойства и график.	2	
	49	ПЗ № 25. Показательная и логарифмическая функции, свойства и графики.	2	
	50	ПЗ № 26. Тригонометрические функции. Гармонические колебания.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание		2	

	51	ПЗ № 27. Преобразования графиков тригонометрических функций. Параллельный перенос, симметрия.		
	52	Преобразования графиков тригонометрических функций в решении задач с профессиональным содержанием..	2	
Раздел 5. Начала математического анализа			38	
Тема 5.1 Последовательности	Содержание учебного материала			
	53	Определение числовой последовательности. Способы задания.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1., ПК 1.2.
	54	Свойства последовательностей. Предел последовательности.	2	
	55	ПЗ № 28. Теоремы о пределах.	2	
	56	Вычисление пределов последовательностей.	2	
Тема 5.2 Производная	Содержание учебного материала			
	57	ПЗ № 29. Приращение функции	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1., ПК 1.2.
	58	ПЗ № 30. Понятия о производной и непрерывности функции. Предельный переход. Физический и геометрический смысл производной.	2	
	59	ПЗ № 31. Правила вычисления производной функции.	2	
	60	ПЗ № 32. Производная сложной функции.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание			
	61	ПЗ № 33 Дифференцированный зачет. Производные функций в решении задач с профессиональным содержанием.	2	
			122	
	Индивидуальный проект		6	
	Итого во 2 семестре 64 час		Всего: 128	
	3 семестр – 60 час (32 лекц / 28 практ)			
Тема 5.3 Применение непрерывности и производной	Содержание учебного материала			
	62	Касательная к графику функции. Угол наклона.	2	
	63	Уравнение касательной к графику функции.	2	
	64	Формула Лагранжа. Приближенные вычисления.	2	
	65	ПЗ № 34. Производная в физике и технике.	2	
Тема 5.4	Содержание учебного материала			

Применение производной к исследованию функций	66	ПЗ № 35. Стационарные и критические точки функции. Признак возрастания (убывания) функции.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1.,ПК1.2
	67	ПЗ № 36. Экстремумы функции.	2	
	68	Исследование функции с помощью производной.	2	
	69	ПЗ № 37. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание		2	
	70	ПЗ № 38. Решение задач с профессиональным содержанием на нахождение наибольшего (наименьшего) значений.		
Тема 6. Интеграл и его применение			16	
Тема 6.1 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1.,ПК1.2
	71	Определение первообразной. Основное свойство первообразной.	2	
	72	Правила нахождения первообразной.	2	
	73	ПЗ № 39. Решение примеров с применением основного свойства первообразной.	2	
	74	Интегрирование функций.	2	
Тема 6.2 Применение интеграла	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1.,ПК1.2
	75	ПЗ № 40. Площадь криволинейной трапеции. Понятие интеграла. Неопределенный интеграл.	2	
	76	ПЗ № 41. Формула Ньютона - Лейбница. Определенный интеграл.	2	
	77	ПЗ № 42. Вычисление интегралов.	2	
	78	ПЗ№ 43. Применения интеграла в физике и геометрии.	2	
Раздел 7. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.			28	
Тема 7.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1.,ПК1.2
	79	Введение в комбинаторику. Первые задачи и основные понятия по комбинаторике.	2	
	80	Основные правила комбинаторики. Правило сложения возможностей.	2	
	81	ПЗ № 44. Факториал. Решение комбинаторных задач.	2	
	82	Перестановки, размещения, сочетания без повторений и с повторениями.	2	
	83	ПЗ № 45. Перебор вариантов (дерево вариантов). Метод графов.	2	

	84	ПЗ № 46. Табличный метод решения задач.	2	
	85	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	
Тема 7.2 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	86	Теория вероятностей. Основные понятия. Теорема умножения и сложения вероятностей.	2	
	87	Вероятность события, ее определение. Операции над событиями. Условная вероятность. Независимость событий.	2	
	88	ПЗ № 47. Вероятность произведения независимых событий.	2	
	89	Случайные величины. Функция и закон распределения вероятностей случайной величины.	2	
Тема 7.3 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала			
	90	ПЗ № 48. Статистические данные в таблицах.	2	
	91	ПЗ № 49. Дифференцированный зачет. Столбиковые и круговые диаграммы. Диаграммы рассеивания.	2	
	Итого в 3 семестре		60	
	Всего:		182	
	4 семестр – 55 час (19 лекц / 36 практ)			
	Профессионально-ориентированное содержание			
	92	ПЗ № 50. Решение практических задач с применением описательной статистики: генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2	
Раздел 8. Прямые и плоскости в пространстве			22	
Тема 8.1 Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1., ПК1.2
	93	Стереометрия. Аксиомы стереометрии и следствия из них.	2	
	94	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.	2	
	95	Параллельность плоскостей и их свойства.	2	
	96	Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми.	2	
	97	ПЗ № 51. Тетраэдр и параллелепипед. Решение задач на построение сечений.	2	
Тема 8.2 Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала			
	98	Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	
	99	ПЗ № 52. Расстояние от точки до плоскости.	2	
	100	Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	2	
Профессионально-ориентированное содержание			2	

	101	ПЗ № 53. Решение прикладных задач. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.		
	Содержание учебного материала			
Тема 8.3 Геометрические преобразования пространства	102	Геометрические преобразования пространства.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1., ПК1.2
	103	ПЗ № 54. Изображение пространственных фигур.	2	
Тема 9. Координаты и векторы			26	
Тема 9.1 Векторы в пространстве	Содержание учебного материала.			
	104	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Векторы. Действия с векторами.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1., ПК1.2
	105	ПЗ № 55. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	2	
	106	ПЗ № 56. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	2	
	107	Связь между координатами векторов и координатами точек.	2	
	108	ПЗ № 57. Решение задач на координаты и векторы.	2	
	109	Расстояние между точками. Координаты середины отрезка.	2	
Тема 9.2 Метод координат в пространстве	Содержание учебного материала			
	110	ПЗ № 58. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1., ПК1.2
	111	ПЗ № 59. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.	2	
	112	ПЗ № 60. Угол между плоскостями.	2	
	113	ПЗ № 61. Общее уравнение прямой и плоскости в пространстве.	2	
	114	ПЗ № 62. Расстояние от точки до плоскости.	2	
	115	Движения в пространстве. Преобразование подобия.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание			
	116	ПЗ № 63. Решение прикладных задач.	2	
Тема 10. Многогранники и круглые тела			41	
Тема 10.1 Многогранники	Содержание учебного материала			
	117	ПЗ № 64. Многогранники. Призма. Изображение призмы и построение ее сечений.	2	
	118 +1ч	ПЗ № 65. Дифференцированный зачет. Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Построение плоских сечений куба и параллелепипеда.	3	

	Итого в 4 семестре		55	
	Всего:		237	
	5 семестр – 72 час (30 лекц / 42 практ)			
	119	Пирамида. Плоские сечения пирамиды.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1.,ПК1.2
	120	ПЗ № 66. Усеченная пирамида. Сечения пирамиды.	2	
	121	Правильные многогранники. Симметрия.	2	
	122	ПЗ № 67. Развертка поверхностей многогранников.	2	
Тема 10.2 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала			
	123	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1.,ПК1.2
	124	ПЗ № 68. Вписанная и описанная призмы.	2	
	125	Конус. Сечения конуса.	2	
	126	ПЗ № 69. Вписанная и описанная пирамиды.	2	
	127	Шар. Касательная плоскость к шару.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание			
	128	ПЗ № 70. Решение задач с профессиональным содержанием. Пересечение двух сфер.	2	
Тема 10.3 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала			
	129	ПЗ № 71. Понятие объема. Равновеликие тела. Площадь поверхности и объем призмы и параллелепипеда.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1.,ПК1.2
	130	ПЗ № 72. Площадь поверхности и объем пирамиды.	2	
	131	ПЗ № 73. Площадь поверхности и объем усеченной пирамиды.	2	
	132	Площадь поверхности и объем подобных тел.	2	
	133	ПЗ № 74. Площадь поверхности и объем цилиндра.	2	
	134	ПЗ № 75. Площадь поверхности и объем конуса.	2	
	135	Площадь поверхности сферы и объем шара.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание			
	136	ПЗ № 76. Площадь поверхности и объем поверхности тел вращения.	2	
Раздел 11. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА			36	
Тема 11.1 Уравнения и системы	Содержание учебного материала			
	136	Рациональные уравнения. Общие методы решения уравнений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК

уравнений.	137	ПЗ №77. Разложение на множители.	2	04, ОК 05, ПК 1.1.,ПК1.2
	138	Введение новых переменных в решении уравнений.	2	
	139	ПЗ №78. Иррациональные уравнения, способы их решения.	2	
	140	ПЗ №79Основные способы решения показательных уравнений	2	
	141	. Основные способы решения логарифмических уравнений.	2	
	142	ПЗ №80. Основные способы решения тригонометрических уравнений.	2	
	143	ПЗ №81Способы решения однородных тригонометрических уравнений.	2	
	144	Способы решения систем уравнений.	2	
	145	ПЗ №82Графический способ решения систем уравнений.	2	
Тема 11.2 Неравенства	Содержание учебного материала			
	146	Приемы решения неравенств. Метод интервалов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1.,ПК1.2
	147	ПЗ №83. Основные способы решения показательных неравенств.	2	
	148	ПЗ №84.. Основные способы решения логарифмических неравенств.	2	
	149	ПЗ №85. Основные способы решения тригонометрических неравенств.	2	
	150	ПЗ №86. Решение систем показательных неравенств.	2	
	151	ПЗ №87. Решение систем логарифмических неравенств.	2	
	152	Решение систем показательных и логарифмических неравенств.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание		2	
	153	ПЗ №88. Изображение на координатной плоскости множества решений систем уравнений и неравенств с двумя переменными.		
	154-155	Итоговое тестирование.	3	
	Индивидуальный проект		6	
	Итого в 5 семестре 72 час		315	
Всего:		315		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы 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 / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2021. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06554-9. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/929528> Текст : электронный.
2. Башмаков, М.И. Математика. : практикум / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2021. — 296 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06554-9. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/929528> Текст : электронный.
3. Атанасян, Л.С. Геометрия (в 2-х частях). Ч. 1 : учебное пособие / Атанасян Л.С., Базылев В.Т. — Москва : КноРус, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-406-05814-5. — <https://www.book.ru/view4/922681/1> — Текст : электронный.
4. Атанасян, Л.С. Геометрия (в 2-х частях). Ч. 2. : учебное пособие / Атанасян Л.С., Базылев В.Т. — Москва : КноРус, 2021. — 424 с. — ISBN 978-5-406-05977-7. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/927669> — 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/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	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 Р 7. 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. Экзамен. Дифференцированный зачет.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	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 Р 7. 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	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	Тесты. Устный опрос. Выполнение уровневых дифференцированных заданий. Решение профессионально-ориентированных задач. Контрольные работы.

ОК3.Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	P1. T1.2, 1.3, 1.4, 1.5 P2. T2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 P3. T3.1, 3.3, 3.4, P 4. T4.3, 4.4, 4.5, P 5. T5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8,5.10 P 6. T6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.6, 6.8, 6.10, 6.12 P7. T7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8. P 8. T8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 P 9. T9.1, 9.2 P 10. T10.2, 10.4, 10.6 P11. T11.1, 11.2, 11.3,11.5,11.6,11.7 P12. T12.2, 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.
ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	P 1. T1.2, 1.3, 1.4, 1.5 P 2. T2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 P 3. T3.1, 3.3, 3.4, P 4. T4.3, 4.4, 4.5, P 5. T5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8,5.10 P 6. T6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.6, 6.8, 6.10, 6.12 P7. T7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8. P 8. T8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 P 9. T9.1, 9.2 P 10. T10.2, 10.4, 10.6	владеть навыками учебно-исследовательской проектной и социальной деятельности; понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;	Тесты Устный опрос. Выполнение уровней дифференцированных заданий Решение профессионально-ориентированных задач. Контрольные работы.

	Р 11. Т11.1, 11.2, 11.3,11.5,11.6,11.7 Р12. Т12.2, 12.4	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 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	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.	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 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	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. 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	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	Тесты Устный опрос. Выполнение уровней дифференцированных заданий. Решение профессионально-ориентированных задач. Контрольные работы.

		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 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	P1. T1.2, 1.3, 1.4, P 3. T3.1, 3.3, 3.4, P 4. T4.4, 4.7, P 5. T 5.5, 5.7, 5.9 P6. T6 P7. T 7.5 P 9. T 9.1 P11.T11.2,11.3, 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.
ПК1.1. Проводить семенное и вегетативное размножение цветочно-декоративных культур.	P1. T1.2, 1.3, 1.4, 1.5 P2. T2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 P3. T3.1, 3.3, 3.4, P4. T4.3, 4.4, 4.5, P 5. T5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8,5.10 P6. T6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.6, 6.8, 6.10, 6.12 P7. T7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8. P 8. T8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 P 9. T9.1, 9.2 P 10. T10.2, 10.4, 10.6	готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; способность и готовность к самостоятельному поиску	Тесты Устный опрос. Выполнение уровневых дифференцированных заданий. Решение профессионально-ориентированных задач. Контрольные работы

	P11. T11.1, 11.2, 11.3,11.5,11.6,11.7	методов решения практических задач, применению различных методов познания;	
ПК 2.2. Выполнять посадку деревьев и кустарников	P1. T1.2, 1.3, 1.4, 1.5 P2. T2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 P3. T3.1, 3.3, 3.4, P4. T4.3, 4.4, 4.5, P 5. T5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8,5.10 P6. T6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.6, 6.8, 6.10, 6.12 P7. T7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8. P 8. T8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 P 9. T9.1, 9.2 P 10. T10.2, 10.4, 10.6 P11. T11.1, 11.2, 11.3,11.5,11.6,11.7	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию.	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
дисциплине**

БД.04 МАТЕМАТИКА

Для профессии

35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства

Форма обучения: очная

Год набора – 2023

Красноярск 2025

1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе 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 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	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.	Комбинированные занятия.	Устные опросы. Тесты.	экзамен / экзамен
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	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,	Комбинированные занятия.	Выполнение уровневых дифференцированных заданий. Контрольные работы.	

	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			
ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	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.	
ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	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 роли участников, обсуждать результаты деятельности; координировать и выполнять работу в виртуальном и комбинированном пространстве; осуществлять позитивное сотрудничество в различных ситуациях, проявлять инициативу; быть инициативным; принимать мотивы и аргументы других участников деятельности; признавать свое право и право других на участие в деятельности; развивать способность понимать потребности человека	СР	Фронтальный опрос, самостоятельная работа	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	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	СР	Устный опрос. Контрольные работы.	

	свою точку зрения с использованием языковых средств. уметь извлекать интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах,			
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	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; 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	Комбинированные занятия	Фронтальный опрос, самостоятельная работа	
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; принятие традиционных национальных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;	ПЗ	математический диктант; практические занятия.	

	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;			
ПК1.1. Проводить семенное и вегетативное размножение цветочно-декоративных культур.	готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;	Комбинированные занятия.	Решение профессионально-ориентированных задач.	
ПК 2.2. Выполнять посадку деревьев и кустарников	способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию.	Комбинированные занятия.		

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 ПД «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.
3. 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 неравнобедренным 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
В) 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 $\begin{cases} 3 \cdot 2^x + y = 13, \\ 2^{2x+1} + 3y = 35. \end{cases}$	
С) 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
А) 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) $\cos 2x - 5 \sin x - 3 = 0$;
- 2) $1 + 7 \cos^2 x = 3 \sin 2x$;

- 1
- 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 см^2 . 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 $3/4$ 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 №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 $3/4$ 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.

2.2.2.10. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №16

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 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.

2.2.4.4. 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 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

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 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 посадить 70 растений.

Задача 5. Для создания парка выделили участок, длина которого на 10 м больше его ширины. Его площадь решили увеличить на 400 м². 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 раз 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/м³, влажность песка 8%, а при такой влажности его объем надо уменьшить на 15%.

Задача 9. Для борьбы с вредителями растений требуется 500 г аммофоса на 1 га поля. Сколько кг аммофоса 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 м^2 , если на 1 дм^2 произрастает около 120 г сорняка?

Задача 12. Сколько граммов семян потребуется для посева цветов на круглой клумбе диаметром 3,4 м, если на 1 м^2 высевают 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	$14,5 \text{ м}^2$	250	18	
Виола синяя	$5,5 \text{ м}^2$	500/10шт	550	
Виола белая	$0,2 \text{ м}^2$	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 1 м^2 дорожки требуется $0,8 \text{ дм}^3$ 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 _____ О.И.Моор
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 _____ О.И.Моор
-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	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 по МАТЕМАТИКЕ	Утвержден Зам.директора по УР
-------------------------------------	--	----------------------------------

Председатель ПЦК ООД _____ И.В.Фомина		_____ О.И.Моор
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 Протокол № 6 Председатель ПЦК ООД _____ И.В.Фомина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5 по МАТЕМАТИКЕ	Утвержден Зам.директора по УР _____ О.И.Моор
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.		

Коновалова
Светлана
Николаевна

Подписано цифровой
подписью: Коновалова
Светлана Николаевна
Дата: 2025.06.19 10:20:12
+07'00'