

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УДВ.01 МАТЕМАТИКА

для профессии

21.01.01 ОПЕРАТОР НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

Год набора – 2026

Форма обучения: очная

Коновалов	Подписано
а Светлана	цифровой подписью:
Николаевн	Коновалова
а	Светлана
	Николаевна
	Дата: 2026.09.10
	12:43:34 +03'00'

Красноярск 2026

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе

_____ С.Н. Коновалова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО), федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по профессии 21.01.01 Оператор нефтяных газовых скважин, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 07.07.2023 г. № 534, федеральной образовательной программы среднего общего образования (далее ФОП СОО)

Разработчик рабочей программы:

_____ Ковалёва Е.А., преподаватель КГБПОУ «Красноярский монтажный колледж»

Рабочая программа одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии (ПЦК) Естественных наук, математики и информатики

« ____ » _____ 20 ____ г.

Протокол № _____

Председатель ПЦК _____

Е Л. Стеклёнова

Содержание

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины.....	16
3	Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	29
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	30

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии ФГОС СПО по профессии 21.01.01 Оператор нефтяных газовых скважин, ФГОС СОО, ФОП СОО и с учетом соответствующих примерных рабочих программ общеобразовательных дисциплин

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» входит в обязательную часть общеобразовательной подготовки, базовый уровень. Программа реализуется в 1, 2 семестре 1 курс. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

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

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

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; интерес к различным сферам профессиональной деятельности. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему,	Владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и

рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; 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 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 их использования	наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, равенства, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; 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; уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при
---	--

	в познавательной и социальной практике;	решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол
--	--	---

		между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки; уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; – уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретикомножественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; – уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами, использовать графы при решении задач; уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство
--	--	---

		с различными позиционными системами счисления; уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; уметь свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на
--	--	---

		координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически 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; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; уметь 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; уметь применять свойства
--	--	--

		геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; уметь 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; – уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; – уметь использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; – уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели
--	--	---

		с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить 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; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве; уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	В области духовно-нравственного воспитания: – сформированность нравственного сознания, этического поведения; – способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; – осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; – ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить формулировать собственные	– уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; – уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; – уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул

	задачи образовательной деятельности ситуациях; – самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; – давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: – использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; – уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; – эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; – социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.	координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и	Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; – овладение навыками учебно-	– уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием

команде	исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: – понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; – принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; – координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; – осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; – признавать свое право и право других людей на ошибки; – развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; – уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; – уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; – свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; – уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем.
ПК1.1. Проверять техническое состояние и работоспособно	В области профессионализма готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; интерес к различным сферам	Владеть навыками моделирования реальных ситуаций на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели

сть оборудования для добычи углеводородног о сырья.	профессиональной деятельности, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. выявлять причинно- следственные связи и актуализировать задачу, анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности.	с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально- экономического и физического характера; выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	288
в т. ч.:	
1. Основное содержание	256
в т. ч.:	
теоретическое обучение	214
практические занятия	62
лабораторные занятия	–
2. Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	18
лабораторные занятия	-
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 1,2 семестрах	12 часов

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемые компетенций
1	2		3	4
Семестр 1			120	
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы			42	
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности.	Содержание учебного материала		2	
	1	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	2	ОК 01
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования.	Содержание учебного материала		8	ОК 01
	2	Действия над положительными и отрицательными числами,	2	
	3	Действия над обыкновенными и десятичными дробями.	2	
	4	Действия со степенями.	2	
	5	Формулы сокращённого умножения.	2	
Тема 1.3 Геометрия на плоскости.	Содержание учебного материала		2	ОК 01
	6	Виды плоских фигур и их площадь.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание		4	ОК 03
	7	Практическое занятие №1 Вычисление площадей многоугольников.	2	
	8	Практическое занятие №2 Вычисление площади круга.	2	
Тема 1.4 Проценты	Содержание учебного материала		4	ОК 03 ПК 1.1
	9	Практическое занятие №3 Решение задач на вычисление процентов.	2	
	10	Практическое занятие №4 Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.	2	
Тема 1.5 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		20	ОК 01 ОК 03 ОК 04
	11	Линейные, квадратные уравнения.	2	
	12	Дробно-линейные уравнения.	2	
	13	Линейные неравенства, системы линейных неравенств.	2	
	14	Квадратные неравенства	2	

	15	Дробно-рациональные неравенства.	2	ПК 1.1
	16	Практическое занятие №5 Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения.	2	
	17	Практическое занятие №6 Квадратные уравнения	2	
	18	Практическое занятие №7 Линейные неравенства	2	
	19	Практическое занятие №8 Системы линейных неравенств.	2	
	20	Практическое занятие №9 Квадратные неравенства	2	
Тема 1.6 Входной контроль.	Профессионально-ориентированное содержание		2	
	21	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости.	2	ОК 04
Раздел 2 . Степени и корни. Степенная функция			28	
Тема 2.1. Понятие корня n-ой степени	Содержание учебного материала		8	
	22	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	2	ОК 01 ОК 03 ПК 1.1
	23	Свойства корня n-ой степени.	2	
	24	Преобразование степенных выражений	2	
	25	Преобразование степенных выражений	2	
Тема 2.2. Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	Содержание учебного материала		2	
	26	Преобразование иррациональных выражений.	2	ОК 04
Тема 2.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями.	Содержание учебного материала		2	
	27	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.	2	ОК 04
Тема 2.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала		10	
	28	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ПК 1.1
	29	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения.	2	
	30	Равносильность иррациональных неравенств. Методы их решения.	2	
	31	Равносильность иррациональных неравенств. Методы их решения.	2	

	32	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	
Тема 2.5 Степени и корни. Степенная функция.	Содержание учебного материала		6	
	33	Степенная функция ее свойства и график.	2	OK 03 OK 04
	34	Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств.	2	
	35	Практическое занятие №10 Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств.	2	
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве			18	
Тема 3.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей.	Содержание учебного материала		4	
	36	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.	2	OK 01 OK 03
	37	Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры	2	
Тема 3.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	Содержание учебного материала		4	
	38	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Решение задач	2	OK 01 OK 04
	39	Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.	2	
Тема 3.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	Содержание учебного материала		4	
	40	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство.	2	OK 01 OK 03
	41	Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве.	2	
Тема 3.4 Теорема о трех перпендикулярах.	Содержание учебного материала		2	
	42	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	2	OK 01
Тема 3.5 Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые.	Профессионально-ориентированное содержание		2	
	43	Практическое занятие №11 Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей.	2	OK 03
Тема 3.6 Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве.	Содержание учебного материала		2	
	44	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые.	2	OK 04
Раздел 4. Координаты и векторы			16	

Тема 4.1. Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.	Содержание учебного материала		4	OK 01 OK 03
	45	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах.	2	
	46	Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.	2	
Тема 4.2. Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	Содержание учебного материала		8	OK 01 OK 03 OK 04
	47	Векторы в пространстве. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2	
	48	Коллинеарные и компланарные вектора. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	2	
	49	Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.	2	
	50	Действия над векторами	2	
Тема 4.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Профессионально-ориентированное содержание		2	OK 03 OK 04
	51	Практическое занятие №12 Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты.	2	
Тема 4.4. Решение задач. Координаты и векторы.	Содержание учебного материала		2	OK 04
	52	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.	2	
Раздел 5. Показательная функция			18	
Тема 5.1 Показательная функция, ее свойства.	Содержание учебного материала		2	
	53	Показательная функция, ее свойства.	2	OK 03
Тема 5.2 Решение показательных	Содержание учебного материала		8	OK 03 OK 04
	54	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей.	2	
	55	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей.	2	

уравнений и неравенств.	56	Решение показательных уравнений методом введения новой переменной.	2	
	57	Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.	2	
Промежуточная аттестация: экзамен			6	
2 семестр			168	
Тема 5.3 Системы показательных уравнений.	Содержание учебного материала		4	ОК 04 ПК1.1
	58	Практическое занятие №13 Решение систем показательных уравнений.	2	
	59	Практическое занятие №14 Решение систем показательных уравнений.	2	
Тема 5.4 Решение задач. Показательная функция.	Содержание учебного материала		2	ОК 03
	60	Практическое занятие №15 Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств.	2	
Раздел 6. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции			48	
Тема 6.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла.	Содержание учебного материала		6	ОК 01 ОК 04
	61	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям.	2	
	62	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	2	
	63	Свойства четности, нечетности тригонометрических функций	2	
Тема 6.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.	Содержание учебного материала		6	ОК 03
	64	Тригонометрические тождества. Формулы приведения.	2	
	65	Практическое занятие №16 Вычисление значений тригонометрических.	2	
	66	Вычисление значений тригонометрических.	2	
Тема 6.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	Содержание учебного материала		10	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ПК 1.1
	67	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	2	
	68	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	2	
	69	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	2	
	70	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	

	71	Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	
Тема 6.4 Функции и их свойства. Способы задания функций.	Содержание учебного материала		2	
	72	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций.	2	ОК 01
Тема 6.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала		4	
	73	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	2	ОК 04
	74	Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	2	
Тема 6.6 Преобразование графиков тригонометрических функций.	Содержание учебного материала		2	
	75	Практическое занятие №17 Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	ОК 01
Тема 6.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Профессионально-ориентированное содержание		2	
	76	Практическое занятие №18 Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.	2	ОК 01
Тема 6.8 Обратные тригонометрические функции.	Содержание учебного материала		2	
	77	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2	ОК 03
Тема 6.9 Тригонометрические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала		10	
	78	Простейшие тригонометрические уравнения $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	2	ОК 03 ОК 04
	79	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным.	2	
	80	Тригонометрические уравнения, решаемые разложением на множители.	2	
	81	Однородные тригонометрические уравнения.	2	
	82	Простейшие тригонометрические неравенства.	2	
Тема 6.10 Системы тригонометрических уравнений.	Содержание учебного материала		2	
	83	Системы простейших тригонометрических уравнений.	2	ОК 03

Тема 6.11 Решение задач, основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	Содержание учебного материала		2	
	84	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, в том числе с использованием свойств функций.	2	ОК 01
Раздел 7. Логарифмы. Логарифмическая функция			16	
Тема 7.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.	Содержание учебного материала		2	
	85	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	2	ОК 04
Тема 7.2 Логарифмическая функция, ее свойства.	Содержание учебного материала		2	
	86	Логарифмическая функция и ее свойства.	2	ОК 01
Тема 7.3 Решение логарифмических уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала		8	
	87	Понятие логарифмического уравнения.	2	ОК 04
	88	Практическое занятие №19 Решение логарифмических уравнений.	2	
	89	Логарифмические неравенства	2	
	90	Практическое занятие №20 Решение логарифмических неравенств.	2	
Тема 7.4 Системы логарифмических уравнений.	Содержание учебного материала		2	
	91	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств	2	ОК 03
Тема 7.5 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция.	Содержание учебного материала		2	
	92	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений.	2	ОК 04
Раздел 8. Производная функции, ее применение			36	
Тема 8.1. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования.	Содержание учебного материала		2	
	93	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию	2	ОК 01

		производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной		
Тема 8.2 Производные суммы, разности произведения, частного.	Содержание учебного материала		6	
	94	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.	2	OK 04
	95	Нахождение производной функции	2	
	96	Практическая работа №21 Нахождение производной функции	2	
Тема 8.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции.	Содержание учебного материала		4	
	97	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций.	2	OK 03
	98	Производная сложной функции.	2	
Тема 8.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов.	Содержание учебного материала		2	
	99	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	2	OK 01
Тема 8.5 Геометрический и физический смысл производной.	Содержание учебного материала		4	
	100	Геометрический смысл производной функции - угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$.	2	OK 04
	101	Составление уравнения касательной к графику функции.	2	
Тема 8.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах.	Содержание учебного материала		2	
	102	Практическое занятие №22 Физический (механический) смысл производной - мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$.	2	OK 01
Тема 8.7 Монотонность функции. Точки экстремума.	Содержание учебного материала		8	
	103	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной.	2	OK 01
	104	Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной	2	

		выпуклости (вогнутости) функции на отрезке.		
	105	Понятие асимптоты, способы их определения.	2	
	106	Задачи на максимум и минимум функции.	2	
Тема 8.8 Исследование функций и построение графиков.	Содержание учебного материала		2	
	107	Исследование функции на монотонность и построение графиков.	2	ОК 04
Тема 8.9 Наибольшее и наименьшее значения функции.	Содержание учебного материала		2	
	108	Наибольшее и наименьшее значения функции.	2	ОК 03
Тема 8.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.	Профессионально-ориентированное содержание		2	
	109	Практическое занятие №23 Нахождение наименьшего и наибольшего значений функции.	2	ОК 04
Тема 8.11 Решение задач. Производная функции, ее применение.	Содержание учебного материала		2	
	110	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции	2	ОК 03
Раздел 9. Многогранники и тела вращения			32	
Тема 9.1 Вершины, ребра, грани многогранника.	Содержание учебного материала		2	
	111	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники.	2	ОК 04
Тема 9.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма.	Содержание учебного материала		2	
	112	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	2	
Тема 9.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда.	Содержание учебного материала		2	
	113	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	ОК 01
Тема 9.4 Пирамида, ее составляющие, сечение.	Содержание учебного материала		2	
	114	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	2	ОК 03

Правильная пирамида. Усеченная пирамида.				
Тема 9.5	Содержание учебного материала		2	
Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды.	115	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды.	2	ОК 04
Тема 9.6	Содержание учебного материала		2	
Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	116	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	2	ОК 03
Тема 9.7	Профессионально-ориентированное содержание		2	
Примеры симметрий в профессии.	117	Практическое занятие №24 Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту.	2	ПК 1.1
Тема 9.8	Содержание учебного материала		2	
Правильные многогранники, их свойства	118	Практическое занятие №25 Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	2	ОК 03
Тема 9.9	Содержание учебного материала		2	
Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра.	119	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра.	2	ОК 04
Тема 9.10	Содержание учебного материала		2	
Конус, его составляющие. Сечение конуса.	120	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса.	2	ОК 01
Тема 9.11	Содержание учебного материала		2	
Усеченный конус. Сечение усеченного конуса.	121	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса.	2	ОК 01
Тема 9.12	Содержание учебного материала		2	
Шар и сфера, их сечения.	122	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.	2	ОК 01
Тема 9.13	Содержание учебного материала		2	
Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.	123	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел.	2	ОК 03

Тема 9.14 Объемы и площади поверхностей тел.	Содержание учебного материала		2	
	124	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел.	2	OK 04
Тема 9.15 Комбинации многогранников и тел вращения.	Содержание учебного материала		2	
	125	Практическое занятие №26 Комбинации геометрических тел.	2	OK 04
Тема 9.16 Решение задач. Многогранники и тела вращения.	Содержание учебного материала		2	
	126	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения.	2	OK 03
Раздел 10. Первообразная функции и ее применение			18	
Тема 10.1. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.	Содержание учебного материала		2	
	127	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	2	OK 04
Тема 10.2 Неопределенный и определенный интегралы.	Содержание учебного материала		4	
	128	Неопределенный интеграл	2	OK 03
	129	Практическое занятие №27 Нахождение значения неопределенного интеграла.	2	
Тема 10.3. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница.	Содержание учебного материала		2	
	130	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла - о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона—Лейбница.	2	OK 03
Тема 10.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.	Содержание учебного материала		6	
	131	Геометрический смысл определенного интеграла.	2	OK 04
	132	Вычисление определенного интеграла	2	
	133	Площадь криволинейной трапеции	2	
Тема 10.5	Профессионально-ориентированное содержание		2	

Определенный интеграл в жизни.	134	Практическое занятие №28 Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	2	ОК 01
Тема 10.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение.	Содержание учебного материала		2	
	135	Практическое занятие №29 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.	2	ПК 1.1
Раздел 11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей			6	
Тема 11.1. Основные понятия комбинаторики.	Содержание учебного материала		2	
	136	Перестановки, размещения, сочетания.	2	ОК 03
Тема 11.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	Содержание учебного материала		2	
	137	Практическое занятие №30 Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	2	ОК 01
Тема 11.3 Вероятность в профессиональных задачах.	Профессионально-ориентированное содержание.		2	
	138	Практическое занятие №31 Решение текстовых задач профессионального содержания.	2	ПК 1.1
Профессионально–ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			20	
Промежуточная аттестация: экзамен			6	
Всего:			288	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации всех видов занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, используются следующие специальные помещения:

Кабинет математики, оснащенный

- посадочными местами по количеству обучающихся;
- рабочим местом преподавателя;
- макетами геометрических тел;
- плакатами учебной дисциплины «Математика».

3.2 Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1 Основные источники:

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

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

3. Карп, А. П. Математика. Базовый уровень. В 2 частях. Часть 1: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. П. Карп, А. Л. Вернер. - 2-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2025. - 321 с. - Текст: электронный. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/2220160>

4. Карп, А. П. Математика. Базовый уровень. В 2 частях. Часть 2: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. П. Карп, А. Л. Вернер. - 2-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2025. - 257 с. - Текст: электронный. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/2220161>

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Н.В. Богомолов «Сборник задач по математике». — М.: Дрофа, 2026.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Результат обучения	Код и наименование формируемых компетенций
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6. Раздел 2. Тема 2.1, 2.4. Раздел 3. Тема 3.1, 3.2, 3.4 Раздел 4. Тема 4.1, 4.2. Раздел 6. Темы 6.1, 6.3, 6.4, 6.6, 6.7, 6.11. Раздел 7. Темы 7.2. Раздел 8. Темы 8.1, 8.4, 8.6, 8.7. Раздел 9. Темы 9.3, 9.10, 9.11, 9.12. Раздел 10. Темы 10.5. Раздел 11. Темы 11.2	- Выбирать эффективные способы решения задач профессиональной направленности применительно к различным контекстам; - Самостоятельно формулирует и актуализирует проблему, рассматривает ее всесторонне; - Устанавливает существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - Определяет цели деятельности, задает параметры и критерии их достижения; - Выявляет закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - Вносит коррективы в деятельность, оценивает соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности развивает креативное мышление при решении жизненных проблем	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Раздел 1. Тема 1.3, 1.4, 1.5. Раздел 2. Тема 2.1, 2.4, 2.5. Раздел 3. Тема 3.1, 3.3, 3.5. Раздел 4. Тема 4.1, 4.2. Раздел 5. Тема 5.1, 5.2, 5.4. Раздел 6. Темы 6.2, 6.3, 6.8, 6.9, 6.10, Раздел 7. Темы 7.4. Раздел 8. Темы 8.3, 8.9, 8.11. Раздел 9. Темы 9.4, 9.6, 9.8, 9.13, 9.16.	- Обладает навыками планирования своего профессионального развития; - Эффективно реализовывает собственное профессиональное и личностное развитие; - Использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; - Знает основы финансовой грамотности	ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ситуациях	Раздел 10. Темы 10.2, 10.3. Раздел 11. Темы 11.1.		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 1. Тема 1.5, 1.6. Раздел 2. Тема 2.2, 2.3, 2.4, 2.5. Раздел 3. Тема 3.1, 3.3, 3.5. Раздел 4. Тема 4.1, 4.2. Раздел 5. Тема 5.1, 5.2, 5.4.. Раздел 6. Темы 6.2, 6.3, 6.8, 6.9, 6.10. Раздел 7. Темы 7.1, 7.3, 7.5.. Раздел 8. Темы 8.2, 8.5, 8.8, 8.10. Раздел 9. Темы 9.1, 9.2, 9.5, 9.9, 9.14, 9.15. Раздел 10. Темы 10.1, 10.4.	- Понимает и использует преимущества командной и индивидуальной работы; - Принимает цели совместной деятельности, организывает и координирует действия по ее достижению: составляет план действий, распределяет роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; - Готов к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - Осуществляет позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявляет творчество и воображение, инициативен.	ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ПК 1.1. Осуществлять контроль и соблюдение основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений	Раздел 1. Тема 1.4, 1.5. Раздел 2. Тема 2.1, 2.4. Раздел 5. Тема 5.3. Раздел 6. Тема 6.3. Раздел 9. Тема 9.7. Раздел 10. Тема 10.6. Раздел 11. Тема 11.3.	- Сформирован интерес к различным сферам профессиональной деятельности, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - Развивает креативное мышление при решении жизненных проблем; - Выясняет причинно-следственные связи и актуализировать задачу, анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	ПК 1.1. Осуществлять контроль и соблюдение основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский монтажный колледж»

**Фонд оценочных средств текущего контроля и
промежуточной аттестации учебной дисциплины**

УДВ.01 МАТЕМАТИКА

Для профессии
21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин

Год набора – 2026

Красноярск 2026

1 Паспорт фонда оценочных средств учебной дисциплины

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины
УДВ.01.Математика

Код и наименование формируемых компетенций	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип занятия	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Показатель: Применяет различные способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам Критерий: Верно применяет различные способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ПЗ ЛЗ	Оценка результатов выполнения практического занятия;	Дифференцированный экзамен
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Показатель: Владеет навыками планирования и реализации собственного профессионального и личностного развития предпринимательской деятельности в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях Критерий: Верно Планирует и реализовывает собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	ПЗ ЛЗ	Оценка результатов выполнения практического занятия;	
ОК 04 Эффективно	Показатель:	ПЗ	Оценка	

взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Эффективность взаимодействия и работы в коллективе и команде Критерий: Эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде	ЛЗ	результатов выполнения практического занятия;	
ПК 1.1. Осуществлять контроль и соблюдение основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений	Показатель: Осуществление контроля и соблюдения основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений Критерий: Эффективное осуществление контроля и соблюдения основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений	ПЗ ЛЗ	Оценка результатов выполнения практического занятия;	

2 Формы аттестации

2.1 Текущий контроль

Подробное описание практических занятий и контрольные вопросы к ним содержатся в методических указаниях, которые включены в состав учебно-методической документации.

2.1.1 Практические занятия (ПЗ)

Критерии оценивания:

Отметка	Критерии оценки выполнения практических работ
«5» отлично	Работа должна быть выполнена правильно и в полном объеме, 90-100% выполнения.
«4» хорошо	Работа выполнена правильно, но имеются недочеты, процент выполнения 75-89%.
«3» удовлетворительно	Работа выполнена правильно, но имеются ошибки, процент выполнения 50-74%.
«2» неудовлетворительно	Работа не выполнена или выполнено менее 50%

Пример практического занятия

Практическое занятие №2

Тема: Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты

Цель: Рассмотрение применения знаний по теме «Проценты» в профессиональных ситуациях, описанных в условии задач, конкретизация теоретические сведения, совершенствование вычислительных навыков.

Дидактический материал: методические указания к практическим работам, тетрадь, конспект лекций.

Теоретический часть

1) процентом называется сотая часть какого – либо числа. Процент обозначается знаком %. Например, 5%, 38%, 100%;

2) чтобы число процентов выразить в виде дроби, достаточно число процентов разделить на 100. Например, $125\% = 1,25$; $2,3\% = 0,023$;

3) чтобы найти a % от числа b, надо b умножить на $\frac{a}{100}$

Например, 30% от 60 составляют $\frac{60 \cdot 30}{100} = 18$;

4) нахождение числа x по его процентам. Если известно, что a % числа x равно b, то число x можно найти по формуле $x = \frac{b}{a} \cdot 100$.

Например, если 3% вклада в сберкассе составляет 150 рублей, то этот вклад равен

$\frac{150}{3} \cdot 100 = 5000$ (р);

5) чтобы найти процентное отношение двух чисел a и b, надо отношение этих чисел умножить на 100%, т.е. вычислить $\frac{a}{b} \cdot 100\%$.

Например, при плановом задании 60 автомобилей в день завод выпустил 66 автомобилей, тогда он выполнил план на $\frac{66}{60} \cdot 100\% = 110\%$.

Практическая часть

№1. В автопарке предприятия насчитывается 75 машин. 70 автомобилей выехали в рейс, остальные на ремонте. Какой процент автомобилей находится на ремонте?

№2. Зарплата водителя составляет 27000 рублей. В 2013 году её повышают на 12%. Определить новый размер заработной платы водителя.

№3. Путь торможения по сухому асфальту при скорости движения автомобиля 60 км/ч составляет примерно 0,039% его скорости, а по обледенелой дороге путь торможения увеличивается в этом же случае в четыре раза. Каков путь торможения при данной скорости? (путь торможения - путь, пройденный автомобилем от начала торможения до полной остановки)

3. Прочитайте старинный способ решения задач на приготовление растворов.

Довольно часто приходится смешивать различные жидкости, порошки, а иногда и газообразные или твердые вещества, разбавлять что – либо водой или наблюдать испарение воды, т.е. усыхание. Одной из наиболее распространенных характеристик является концентрация конкретной составляющей смеси, т.е. отношение количества этой составляющей к общему количеству смеси. На практике концентрации принято выражать в сотых долях единицы, называемых процентами. Содержание какого –либо драгоценного металла в сплаве с примесями обычно называют пробой и обозначают числом тысячных долей единицы.

Пример на приготовление раствора: в каких пропорциях нужно смешать раствор 50 – процентной и раствор 70 – процентной кислоты, чтобы получить раствор 65 – процентной кислоты?

№4. Для заливки электролита в аккумуляторную батарею необходимо взять концентрированную серную кислоту и дистиллированную воду. Имеется 4,8л 100-процентной серной кислоты. Какое наибольшее количество 30-процентного электролита из неё можно получить?

Контрольные вопросы (ответить письменно)

1. Какие виды задач на проценты вам известны?
2. Выразите дроби в виде процентов: 0,5; 2,15; 1,75; 2,0
3. Выразите проценты в виде дроби: 40%; 1,5%; 320%; 7%.
4. Как называют 1% от рубля? 1% от метра? 1% от гектара?

5. При плановом задании 640 автомобилей завод выпустил 660 автомобилей. На сколько процентов завод перевыполнил план?

2.1.2. Устный опрос

Критерии оценивания:

<i>Отметка</i>	<i>Кол-во %, необходимое для получения отметки</i>
«5» отлично	90-100%;
«4» хорошо	75-90%;
«3» удовлетворительно	55-75%;
«2» неудовлетворительно	меньше 55%

Пример устного опроса по теме «Интегральное исчисление»

За правильный ответ на вопросы или верно выполненное действие выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопрос, невыполненное или неверно выполненное действие выставляется – 0 баллов.

1. Что является основной задачей интегрального исчисления?
2. Какая функция называется первообразной для заданной функции?
3. Почему при интегрировании функций появляется произвольная постоянная?
4. Почему одна функция имеет целую совокупность первообразных?
5. Как записать всю совокупность первообразных функций?
6. Что называется неопределенным интегралом?
7. Почему интеграл называется неопределенным?
8. Что означает постоянная C в определении неопределенного интеграла?
9. В чем заключается правило интегрирования выражения, содержащего постоянный множитель?
10. В чем заключается правило интегрирования алгебраической суммы функций?
11. Чему равен интеграл от дифференциала некоторой функции?
12. Напишите основные формулы интегрирования.
13. Как проверить результаты интегрирования?
14. В чем состоит геометрический смысл неопределенного интеграла?
15. Что такое интегральные кривые? Как они расположены друг относительно друга? Могут ли они пересекаться?
16. Что такое определенный интеграл?
17. Сформулируйте основные свойства определенного интеграла.
18. В чем заключается геометрический смысл определенного интеграла?
19. Может ли площадь криволинейной трапеции быть равна отрицательной величине, нулю и почему?

2.1.2. Самостоятельная работа

Критерии оценивания:

<i>Отметка</i>	<i>Критерии оценки выполнения практических работ</i>
«5» отлично	Работа должна быть выполнена правильно и в полном объеме, 90-100% выполнения.
«4» хорошо	Работа выполнена правильно, но имеются недочеты, процент выполнения 75-89%.
«3» удовлетворительно	Работа выполнена правильно, но имеются ошибки, процент выполнения 50-74%.
«2» неудовлетворительно	Работа не выполнена или выполнено менее 50%

Пример самостоятельной работы
Самостоятельная работа «Логарифмических уравнения».

Вариант 1.

- 1) $\log_3 x = \log_3 9$
- 2) $\log_7(50 - x) = 2$
- 3) $\ln(7x + 2) = \ln(5x + 20)$
- 4) $\log_2 x = 4$
- 5) $\lg x^4 + \lg 4x = 2 + \lg x^3$
- 6) $\log_3(x - 2) + \log_3(x + 2) = \log_3(2x - 1)$

Вариант 2.

- 1) $\log_7(2x - 3) = \log_7 x$
- 2) $\log_x 18 = 1$
- 3) $\log_2(x^2 + 32) = \log_2(12x)$
- 4) $\log_5 x = 0,5$
- 5) $\log_4 x^2 - \log_4 x - 2 = 0$
- 6) $\log_{0,5}(4x + 1) - \log_{0,5}(7x - 3) = 1$

2.1.3. Контрольная работа

Критерии оценивания:

Отметка	Критерии оценки выполнения практических работ
«5» отлично	Работа должна быть выполнена правильно и в полном объёме, 90-100% выполнения.
«4» хорошо	Работа выполнена правильно, но имеются недочёты, процент выполнения 75-89%.
«3» удовлетворительно	Работа выполнена правильно, но имеются ошибки, процент выполнения 50-74%.
«2» неудовлетворительно	Работа не выполнена или выполнено менее 50%

Пример контрольной работы
по теме «Функции, их свойства и графики»

Вариант-1

1. Построить графики функций: $y=x^2$; $y=x^2-1$; $y=(x+3)^2$
2. Выяснить, является ли функция $y=x^4-x^3$ чётной, нечётной или другой.
3. Даны функции $f(x)=2\sqrt{x}$ и $g(t)=3t^2-5$. Найдите функцию $f(g(t))$.
4. Найдите функцию обратную данной функции $y=\frac{2}{3}x-12$
5. Вычислите: $f(-12)$, если $f(x)=x^2-9$

Вариант-2

1. Построить графики функций: $y=x^2$; $y=x^2-2$; $y=(x-3)^2$

2. Выяснить, является ли функция $y=x^2-x^3$ чётной, нечётной или другой.
3. Даны функции $f(x)=\sqrt[3]{x}$ и $g(t)=4t^2+5$. Найдите функцию $f(g(t))$.
4. Найдите функцию обратную данной функции $y=\frac{1}{5}x+12$
5. Вычислите: $f(-2)$, если $f(x)=x^3-18$

2.2 Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

2.2.3 Пример билета к дифференцированному экзамену в 1 семестре:

Пример экзаменационного билета:

Экзаменационный билет №1

1. (1 балл) Перпендикуляр и наклонная..
2. (1 балл) Действия над векторами.
3. (1 балл) Решить уравнение $2(x-1)+3(2x-4)=3x-7$.
4. (1балл) Вычислить $\frac{1}{3}-2\frac{3}{4}+3\frac{1}{2}$.
5. (1 балл) измерения прямоугольного параллелепипеда 3, 4 и 5. Найдите площадь полной поверхности параллелепипеда.

2.2.3 Пример билета к дифференцированному экзамену в 2 семестре:

Пример экзаменационного билета:

Экзаменационный билет №5

1. (1 балл) Понятие дифференциала функции. Правила дифференцирования.
2. (1 балл) Сфера, шар.
3. (1 балл) Найдите корень уравнения $\log_3(x+4)=\log_3(3x-6)$
4. (1балл) Найдите значение выражения $\frac{81 \cdot 2^3}{18^2}$
5. (1 балл) Высота конуса равна 70, а диаметр основания – 48. Найдите образующую конуса

Критерии оценивания:

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

1. полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
2. изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
3. правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
4. показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
5. продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
6. отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
7. набрал 3 балла за практические задания;

8. возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя⁴
- набрал 2 из 3 баллов за практические задания.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- набрал 3 балла за практические задания;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.