

Министерство образования и науки Республики Хакасия
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия
«Саяногорский политехнический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ РХ СПТ
_____ Каркавина Н.Н.
Приказ № _____ от
« ____ » _____ 2023 г

КОМПЛЕКТ
контрольно-измерительных материалов
по учебной дисциплине общеобразовательного цикла
ОУД 07 Математика
Основной профессиональной образовательной программы подготовки
специалистов среднего звена
по специальности: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

г. Саяногорск, 2023 г.

Комплект контрольно-измерительных материалов разработан с учетом требований ФГОС СОО, ФГОС СПО, ОПОП, рабочей программы учебной дисциплины по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, Положением о разработке фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации ГАПОУ РХ СПТ (утверждено приказом директора ГАПОУ РХ СПТ № ___ от _____)

Организация-разработчик: ГАПОУ РХ СПТ

Разработчик: преподаватель математики, Семеусова Ольга Ивановна

РАССМОТРЕНО

на заседании предметно-цикловой
комиссии _____
протокол № ___ от «___» _____ 2023г.
Председатель ПЦК _____

СОГЛАСОВАНО

на заседании Методического совета
протокол № ___ от «___» _____ 2023г.
Председатель МС _____

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов	4
2.	Формы контроля и оценки освоения учебной дисциплины по темам (разделам)	10
3.	Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации	12

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1.1. Область применения контрольно-измерительных материалов (далее – КИМ)

КИМ учебной дисциплины ОУД 07 Математика является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

КИМ предназначены для оценки достижений запланированных результатов по учебной дисциплине в процессе текущего и рубежного контроля, промежуточной аттестации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

№	Дисциплинарные (предметные) результаты на базовом уровне (ДРб) и дисциплинарные (предметные) результаты на углубленном уровне (ДРу) отражают:
ДРб 01	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ДРб 02	Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;
ДРб 03	Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
ДРб 04	Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практикоориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;
ДРб 05	Умение 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;
ДРб 06	Умение 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;
ДРб 07	Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;
ДРб 08	Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных

	событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;
ДР6 09	Умение 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;
ДР6 10	Умение 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;
ДР6 11	Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
ДР6 12	Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
ДР6 13	Умение 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;
ДР6 14	Умение 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.
ДРу 01	Умение 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;
ДРу 02	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;
ДРу 03	Умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;
ДРу 04	Умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;
ДРу 05	Умение 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;
ДРу 06	Умение 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;
ДРу 07	Умение 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
ДРу 08	Умение 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; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;
ДРу 09	Умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;
ДРу 10	Умение 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;
ДРу 11	Умение 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;
ДРу 12	Умение 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;
ДРу 13	Умение 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;
ДРу 14	Умение 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; 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;
ДРу 15	Умение 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;
ДРу 16	Умение 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;
ДРу 17	Умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы, геометрический смысл определителя;
ДРу 18	Умение 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;
ДРу 19	Умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

Профессиональные компетенции по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений:

ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций;

ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования;

ПК 5.1. Составление сводных спецификаций и таблиц потребности в строительных и вспомогательных материалах и оборудовании;

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

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

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>

2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля		
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Осваиваемые элементы ДР,МП, Л, ОК,ПК
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы	Тест Устный опрос Контрольная работа №1(входной контроль)		ДРб 1, ДРб 5, ДРб 6, ДРб 9, ДРб 12, ДРб 14.ДРу 1, ДРу 5, ДРу 7, ДРу 8, ДРу 18, ДРу 19. ОК 01, ОК 02,ОК 04, ОК 05, ОК 06,ПК 1.2
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве	Подготовка сообщений. Составление кроссворда. Устный опрос Контрольная работа № 2	экзамен	ДРб 1, ДРб 9, ДРб 11, ДРб 12, ДРб 14.ДРу 1, ДРу 14, ДРу 15, ДРу 16, ДРу 18, ДРу 19. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07.ПК 1.2,ПК1.3
Раздел 3. Координаты и векторы	Устный опрос Практическая работа Контрольная работа № 3	экзамен	ДРб 1, ДРб 9, ДРб 11, ДРб 12, ДРб 13. ДРу 1, ДРу 14, ДРу 15, ДРу 16, ДРу 17, ДРу 19. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07. ПК 1.2, ПК 1.3
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Контрольная работа № 4 Устный опрос, тест Подготовка сообщений,	экзамен	ДРб 1, ДРб 3, ДРб 5, ДРб 14. ДРу 1, ДРу 6, ДРу 7, ДРу 8, ДРу 18, ДРу 19. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06.,ПК 1.2
Раздел 5.Комплексные числа	самостоятельная работа	экзамен	ДРу11
Раздел 6. Производная функции, ее применение	Контрольная работа № 5	экзамен	ДРб 1, ДРб 4, ДРб 6, ДРб 14. ДРу 1, ДРу 6, ДРу 7, ДРу 8, ДРу 9, ДРу 10, ДРу 11, ДРу 18, ДРу 19. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07. ПК 1.2
Раздел 8. Первообразная функции, ее применение	Самостоятельная работа	экзамен	ДРб 1, ДРб 4, ДРб 6, ДРб 14. ДРу 1, ДРу 6, ДРу 7, ДРу 8, ДРу 9, ДРу 10, ДРу 11, ДРу 18, ДРу 19. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07. ПК 1.2.
Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция	Контрольная работа №6	экзамен	ДРб 1, ДРб 2, ДРб 3, ДРб 5, ДРб 6, ДРб 14. ДРу 1, ДРу 5, ДРу 6, ДРу 7, ДРу 8, ДРу 18, ДРу 19. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06.ПК 1.2

Раздел 10. Показательная функция	Практическая работа	экзамен	ДРб 1, ДРб 2, ДРб 3, ДРб 4, ДРб 5, ДРб 6, ДРб 14. ДРу 1, ДРу 5, ДРу 6, ДРу 7, ДРу 8, ДРу 18, ДРу 19. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6.
Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция	устный опрос , тестирование	экзамен	ДРб 1, ДРб 2, ДРб 3, ДРб 4, ДРб 5, ДРб 6, ДРб 14. ДРу 1, ДРу 5, ДРу 6, ДРу 7, ДРу 8, ДРу 18, ДРу 19. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6.
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов	практическая работа	экзамен	ДРу 3, ДРу 18, ДРу 20 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ПК 5.1
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	практическая работа тестирование,	экзамен	ДРб 2, ДРб 3, ДРб 14. ДРу 1, ДРу 5, ДРу 6, ДРу 7, ДРу 8, ДРу 11, ДРу 18, ДРу 19. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6. ПК 2.2, ПК 5.1
Раздел 14. Уравнения и неравенства	самостоятельные работы, тестирование,	экзамен	ДРб 2, ДРб 3, ДРб 14. ДРу 1, ДРу 5, ДРу 6, ДРу 7, ДРу 8, ДРу 11, ДРу 18, ДРу 19. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6. ПК 1.2, ПК 1.3

3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Экзамен по математике состоит из двух частей: теоретической и практической. Теоретическая часть позволяет проследить формирование личностных, метапредметных результатов, а также ОК И ПК, практическая часть – контролирует формирование дисциплинарных (предметных) результатов.

По специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений промежуточная аттестация предусмотрена во 2, 3, 4 семестрах в форме экзамена.

В состав комплекта входят: перечень теоретических вопросов и образцы экзаменационных билетов.

Перечень вопросов к экзамену: 1 курс, 2 семестр

1. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии.
2. Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Основные пространственные фигуры.
3. Параллельность прямых и плоскостей. Признак, свойства
4. Параллельные плоскости. Признак, свойства
5. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы Построение основных сечений
6. Перпендикулярность прямых и плоскостей.
7. Перпендикуляр и наклонная. Расстояния в пространстве
8. Теорема о трех перпендикулярах.
9. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями Перпендикулярность плоскостей.
10. Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах.
11. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Компланарные векторы
12. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.
13. Радианная и градусная меры углов. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.
14. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.
15. Основные тригонометрические тождества.
16. Формулы приведения. Преобразования простейших тригонометрических выражений.
17. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.
18. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.
19. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.
20. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.
21. Преобразования тригонометрических выражений
22. Функции, их свойства. Способы задания функций
23. Тригонометрические функции, их свойства и графики Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.
24. Преобразование графиков тригонометрических функций
25. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.
26. Простейшие тригонометрические уравнения: $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.
27. Методы решения тригонометрических уравнений: приводимые к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.
28. Простейшие тригонометрические неравенства
29. Системы простейших тригонометрических уравнений
30. Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Выпуклые и невыпуклые многогранники
31. Сечение многогранников.
32. Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы
33. Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда
34. Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида

35. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде
36. П-ос Примеры симметрий в профессии
37. П-ос Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту
38. П-ос Подбор и решение задач с практическим содержанием
39. Правильные многогранники, их свойства
40. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра
41. Конус и его элементы. Развертка конуса
42. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения.
43. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса
44. Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы
45. Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра.
46. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка
47. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел
48. Комбинации многогранников и тел вращения
49. Комбинации геометрических тел
50. П-ос Геометрические комбинации на практике. Многогранники и тела вращения вокруг нас
51. П-ос Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах
52. Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения
53. Понятие корня n -ой степени из действительного числа.
54. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени
55. Понятие степени с любым рациональным показателем.
56. Степенные функции, их свойства и графики
57. Степени и корни. Степенная функция.
58. Степень с произвольным действительным показателем
59. Показательная функция, основные свойства и графики. Показательные уравнения
60. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e
61. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.
62. Логарифмическая функция и ее свойства и график

Перечень вопросов к экзамену: 2 курс , 3 семестр

1. Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа.
2. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами
3. Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел
4. Определение числовой последовательности и способы ее задания.
5. Свойства числовых последовательностей.
6. Определение предела последовательности. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке.
7. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной.
8. Определение производной
9. Формулы и правила дифференцирования
10. Определение сложной функции. Производная сложной функции
11. Производная сложной функции
12. Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Метод интервалов
13. Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику

функции в точке.

14. Физический (механический) смысл производной
15. Монотонность функции. Точки экстремума.
16. Исследование на монотонность и экстремумы.
17. Схема исследования функций. Построение графиков
18. Наибольшее и наименьшее значения функции
19. Первообразная функции, ее применение
20. Правила нахождения первообразных
21. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница
22. Неопределенный и определенный интегралы
23. Геометрический смысл определенного интеграла
24. П-ос Определенный интеграл в жизни

Перечень вопросов к экзамену: 2 курс , 4 семестр

1. Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами
2. Операции с множествами. Графы. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости
3. Основные понятия комбинаторики
4. Перестановки, размещения, сочетания.
5. Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий.
6. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий
7. П-ос Вероятность в профессиональных задачах
8. П-ос Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события
9. Дискретная случайная величина, закон ее распределения
10. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики
11. Задачи математической статистики Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма.
12. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных
13. П-ос Составление таблиц и диаграмм на практике
14. П-ос Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление.
15. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных
16. Равносильность уравнений и неравенств.
17. Методы решения уравнений переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной,
18. Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов
19. Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем.
20. Функционально-графический метод решения уравнений и неравенств
21. Уравнения и неравенства с модулем
22. Уравнения и неравенства с параметрами
23. Простейшие уравнения и неравенства с параметром
24. Простейшие уравнения и неравенства с параметром
25. П-ос Решение текстовых задач профессионального содержания
26. П-ос Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений и неравенств

Демонстрационный вариант

Рассмотрено предметно-цикловой комиссией протокол № _____ «_____ 202_ г. Председатель ПЦК _____	БИЛЕТ № 1 Дисциплина: Математика <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> Группа: 23СС 1 курс, 2 семестр 2023-2024 уч.год	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____
Теоретическая часть		
1.	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах.	
2.	Размещения, перестановки, сочетания	
3.	Используя учебники по спецдисциплинам привести пример задачи с профессионально-ориентированным содержанием.	
Практическая часть		
1.	Даны точки A(1; -5; 3) и B(0; 3; -8). Найти длину отрезка AB и координаты его середины.	
2.	Решить уравнение $2\operatorname{tg} x = -2$.	
3.	Известно, что $\sin t = -0,6$, $\pi < t < \frac{3\pi}{2}$. Найдите значения $\cos t$, $\operatorname{tg} t$, $\operatorname{ctg} t$.	
4.	Схематично изобразить плоскость в виде параллелограмма. Вне ее построить отрезок AB, не параллельный ей. Через концы отрезка AB и его середину M провести параллельные прямые, пересекающие плоскость в точках A1, B1 и M1. Найти длину отрезка , если AA1= 13 м, BB1= 7 м.	
5.	В правильной треугольной пирамиде SABC медианы основания пересекаются в точке R. Объем пирамиды равен 210 , RS=21. Найдите площадь треугольника ABC.	
6.	Построить график функции $y = \sin x$ и записать основные свойства	

Критерии оценки:

За каждый ответ из теоретической части, обучающийся может получить от 1 до 2 баллов. Это зависит от того, насколько был полным ответ.

В практической части за задания № 1- № 6 обучающийся может получить по 1 баллу

Таким образом, максимальное число баллов, которое можно получить за верное выполнение всех заданий, равно 12.

Отметка «5» – 12-11 баллов; Отметка «4» - 10-9 баллов; Отметка «3» – 8-7 баллов;