ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сведения о сертификате ЭП

Сертификат: 1ea208e57bd5c15d3d0fdd330db1ae60
Владелец: Соколов Максим Александрович
Действителен: с 06.08.2026 по 30.10.2027

УТВЕРЖДЕНО:

Педагогическим советом Колледжа ФГБОУ ВО «РГУТИС» Протокол № 4 от «17» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.03 Математика

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности: ***54.02.01 Дизайн (по отраслям)***

Квалификация: ***дизайнер***

год начала подготовки: 2025

Разработчики:

должность	ученая степень и звание, ФИО
К.ф.-м.н., доцент	***Дерябина А.В.***

Рабочая программа согласована и одобрена руководителем ППССЗ:

должность	ученая степень и звание, ФИО
Руководитель ОПОП 54.02.01.Дизайн (по отраслям)	***Кириченко А.А.***

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика рабочей программы дисциплины

2 Структура и содержание учебной дисциплины

3 Методические указания по проведению практических занятий/лабораторных работ

4 Фонд оценочных средств дисциплины

5 Условия реализации программы дисциплины

6 Информационное обеспечение реализации программы

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования с учетом ФГОС СПО по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

Дисциплина направлена на формирование ОК по специальности:
54.02.01 Дизайн (по отраслям).

Код компетенции	***Наименование компетенции***
ОК-01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

1.2. Цели 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.

1.3 Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СОО

Общие (личностные и метапредметные) рузультаты

- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:
- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, 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 изменение 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 в познавательной и социальной практике

В области ценности научного познания:

-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

в) работа с информацией:
- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности

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 и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных 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
готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
Овладение универсальными коммуникативными действиями:
б) совместная деятельность:
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.
Овладение универсальными регулятивными действиями:
г) принятие себя и других людей:
- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
- признавать свое право и право других людей на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека
В области эстетического воспитания:
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;
- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;
Овладение универсальными коммуникативными действиями:
а) общение:
- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств
- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;
- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-

культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;

В части гражданского воспитания:

- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

патриотического воспитания:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности
- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;
- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
- расширить опыт деятельности экологической направленности;
- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.

Дисциплинарные (предметные) результаты обучения:

-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; 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 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, уравнения, 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; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;
- уметь оперировать понятиями: 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;
- 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: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; 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: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни
- 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 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
- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;
- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;
- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира
- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;
- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;
- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;
- уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
- 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 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: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем в часах***
Объем образовательной программы дисциплины	***219***
в т.ч.	
Основное содержание	***155***
теоретическое обучение	113
практические занятия	42
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	**36**
в т. ч.:	
практические занятия	36
Консультации	**4**
Промежуточная аттестация (экзамен) – 1, 2 семестр	**24**

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы			ОК 01,
Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности. Множества и логика	Содержание учебного материала	2	
	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна. Использование теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений в профессиональной деятельности, при решении задач из других дисциплин. Определение, теорема, следствие, доказательство		
Тема 1.2. Числа и вычисления	Содержание учебного материала	2	
	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений		
Тема 1.3 Тождества и тождественные преобразования. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений		

Тема 1.4. Процентные вычисления в профессиональных задачах	**Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	6	
	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Разные способы вычисления процентов. Процентные вычисления в профессиональных задачах. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни		
Тема 1.5. Последовательности и прогрессии	Содержание учебного материала	2	
	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера		
Тема 1.6. Функции и графики	Содержание учебного материала	2	
	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции		
	Контрольная работа по разделу 1.[1] Входной контроль	5	
Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции			ОК 01,
Тема 2.1. Арифметический корень n–ой степени.	Содержание учебного материала	2	
	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями n–ой степени.		
Тема 2.2 Степени. Стандартная форма записи действительного числа	Содержание учебного материала	2	
	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Степень с рациональным		

[1] Часы контрольных работ учтены в содержании учебного материала и входят в общее количество часов по разделу

	показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем		
Тема 2.3. Степенная функция	Содержание учебного материала	2	
	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени		
Тема 2.4. Иррациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Решение иррациональных уравнений и неравенств		
Тема 2.5. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Показательные уравнения и неравенства		
Тема 2.6. Логарифм числа. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала	2	
	Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы		
Тема 2.7. Показательная и логарифмическая функции, уравнения, неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Логарифмические уравнения и неравенства		
Тема 2.8. Логарифмы в природе и технике	**Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	6	
	Применение логарифма. История развития математики. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из различных областей науки и реальной жизни		
Тема 2.9. Применение уравнений, систем и неравенств к решению задач	Содержание учебного материала	2	
	Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни		
	Контрольная работа по разделу 2	5	
Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве			ОК 01,
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	2	

Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии	Основные фигуры, факты и теоремы планиметрии. Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них		
Тема 3.2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	2	
	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений		
Тема 3.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	2	
	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости		
Тема 3.4. Углы между прямыми и плоскостями	Содержание учебного материала	2	
	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах		
Тема 3.5. Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала	2	
	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами.		

	Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач		
Тема 3.6. Прямые и плоскости в практических задачах	**Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	6	
	Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, искусстве, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач		
Тема 3.7. Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и вектор	Содержание учебного материала	2	
	Решение задач на нахождение геометрических величин с использованием аппарата векторной алгебры		
	Контрольная работа по разделу 3	5	
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции			ОК 01,
Тема 4.1. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	2	
	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента		
Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	2	
	Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы		
Тема 4.3. Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	2	
	Функция. Периодические функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики		
Тема 4.4. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Решение тригонометрических уравнений. Примеры тригонометрических неравенств		
Тема 4.5. Использование тригонометрии в профессиональной	**Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	6	
	Проведение практических расчетов по формулам тригонометрии. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые		

сфере	возникают при решении задач из других учебных дисциплин и реальной жизни		
Тема 4.6. Решение задач тригонометрии	Содержание учебного материала	2	
	Тригонометрические функции, тождества и уравнения		
	Контрольная работа по разделу 4	5	
Раздел 5. Многогранники и тела вращения			
Тема 5.1. Многогранники	Содержание учебного материала	2	ОК 01,
	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы		
Тема 5.2. Правильные многогранники. Площадь поверхности многогранников	Содержание учебного материала	3	
	Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр и др. Сечения призмы и пирамиды. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды		
Тема 5.3. Тела вращения	Содержание учебного материала		
	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадь боковой и	4	

	полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота, основания и боковая поверхность. Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса		
Тема 5.4. Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала		
	Понятие об объёме тела в пространстве. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. объем пирамиды и призмы. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел. Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения	4	
Тема 5.5. Движение в пространстве. Сечения и комбинации пространственных фигур в профессиональных задачах	**Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	6	
	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессии. Использование движений в пространстве при решении задач. Построение сечений многогранников и тел вращения. Метод следов. Комбинация тел вращения и многогранников. Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах		
Тема 5.6. Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала	2	
	Вычисление величин (длина, угол, объем, площадь поверхности) геометрических фигур, используя изученные формулы и методы. Построение сечений многогранников методом следов, выполнение (выносных) плоских чертежей из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу		
	Контрольная работа по разделу 5	5	

Раздел 6. Производная и первообразная функции			ОК 01,
Тема 6.1. Монотонность и экстремумы функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала	4	
	Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке		
Тема 6.2. Понятие непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала	4	
	Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств		
Тема 6.3. Производная. Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала	4	
	Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций		
Тема 6.4. Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала	4	
	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы		
Тема 6.5. Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала	4	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком		
Тема 6.6. Нахождение оптимального результата с помощью производной	**Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	6	
	Прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, их решение средствами математического анализа		
Тема 6.7. Первообразная функции	Содержание учебного материала	2	
	Первообразная. Таблица первообразных		
Тема 6.8. Площадь криволинейной	Содержание учебного материала	2	
	Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по		

трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	формуле Ньютона-Лейбница		
Тема 6.9. Применение производной и первообразной функции	Содержание учебного материала	2	
	Решение задач на применение производной и интеграла для вычисления физических величин и площадей		
	Контрольная работа по разделу 6	5	
Раздел 7. Теория вероятностей и статистика			
Тема 7.1. Представление данных и описательная статистика	Содержание учебного материала	4	
	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов		
Тема 7.2. Случайные события. Операции над событиями	Содержание учебного материала	4	
	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события		
Тема 7.3. Вероятность в профессиональных задачах	**Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	6	ОК 01,
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных. Оценка вероятности события в профессиональной деятельности, решение профессиональных задач на вероятность события, применение статистических методов для решения профессиональных задач		
Тема 7.4. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	4	
	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний.		

	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона		
Тема 7.5. Серии последовательных испытаний	Содержание учебного материала	4	
	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли		
Тема 7.6. Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины	Содержание учебного материала	4	
	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений		
Тема 7.7. Закон больших чисел. Непрерывные случайные величины (распределения) Нормальное распределение	Содержание учебного материала	4	
	Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении		
	Контрольная работа по темам раздела 7	6	
Консультации		**4**	
Промежуточная аттестация (Экзамен)		**24**	
Всего:		**219**	

3. Методические указания по проведению практических занятий/лабораторных работ

Цель и задачи практических занятий:

- Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Учебная дисциплина ориентирована на следующие цели:

- Формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в тоже время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие математики.

Виды практических занятий

Практическая работа выполняется студентами, под руководством преподавателя, комплекса учебных заданий направленных на усвоение научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретение практических навыков овладения методами практической работы с применением современных информационных и коммуникационных технологий. Выполнения практической работы студенты производят в письменном виде.

Студент должен:

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.
- Практические занятия способствуют более глубокому пониманию теоретического материала учебного курса, а также развитию, формированию и становлению различных уровней

составляющих профессиональной компетентности студентов. Основой практикума выступают типовые задачи.

3.1. Тематика и содержание практических занятий/лабораторных работ

Раздел 1. Повторение курса математики основной школы
Тема 1.4.
Процентные вычисления в профессиональных задачах

Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Разные способы вычисления процентов. Процентные вычисления в профессиональных задачах. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни
Контрольная работа по разделу 1.[2] Входной контроль

Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции
Тема 2.8.
Логарифмы в природе и технике

Применение логарифма. История развития математики. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из различных областей науки и реальной жизни
Контрольная работа по разделу 2

Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве
Тема 3.6.
Прямые и плоскости в практических задачах

Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, искусстве, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач
Контрольная работа по разделу 3

Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции
Тема 4.5.
Использование тригонометрии в профессиональной сфере

[2] Часы контрольных работ учтены в содержании учебного материала и входят в общее количество часов по разделу

Проведение практических расчетов по формулам тригонометрии. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных дисциплин и реальной жизни
Контрольная работа по разделу 4

Раздел 5. Многогранники и тела вращения
Тема 5.5.
Движение в пространстве.
Сечения и комбинации пространственных фигур
в профессиональных задачах
Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессии. Использование движений в пространстве при решении задач. Построение сечений многогранников и тел вращения. Метод следов. Комбинация тел вращения и многогранников. Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах
Контрольная работа по разделу 5

Раздел 6. Производная и первообразная функции
Тема 6.6. Нахождение оптимального результата с помощью производной
Прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, их решение средствами математического анализа
Контрольная работа по разделу 6

Раздел 7. Теория вероятностей и статистика
Тема 7.3.
Вероятность
в профессиональных задачах

Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных. Оценка вероятности события в профессиональной деятельности, решение профессиональных задач на вероятность события, применение статистических методов для решения профессиональных задач
Контрольная работа по темам раздела 7

4. Фонд оценочных средств дисциплины

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

Код компетенции	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК – 01	Все разделы	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа

		Выполнение экзаменационных заданий

4.2. Контрольно-измерительные материалы включают:

4.2.1.Фонд оценочных средств для входного контроля

Входной контроль состоит из заданий, взятых из открытого банка ОГЭ и ВПР по математике. На выполнение заданий входного контроля дается 1 академический час (45 минут).

Входной контроль состоит их 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Правильно выполненное задание из обязательной части оценивается в один балл; правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	***Число баллов, необходимое для получения отметки***
«3» (удов.)	*7-9*
«4» (хорошо)	*10-12*
«5» (отлично)	*13-15*

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ДРб 1, ДРб 5, ДРб 6, ДРб 9, ДРб 12, ДРб 14.

ОК 01

Задания входного контроля

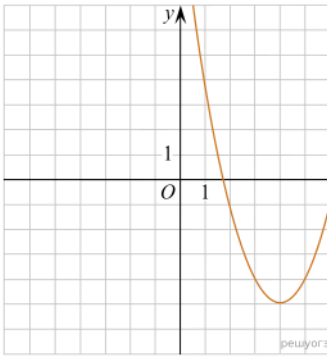
Обязательная часть

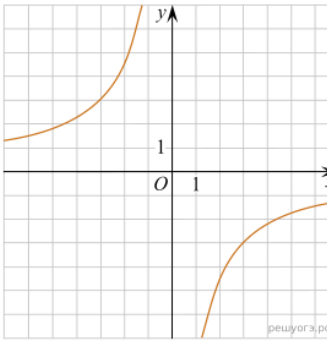
При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных:

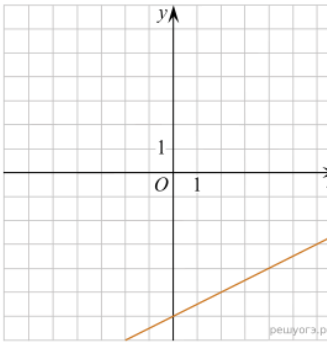
1. (1 балл) Раскройте формулу сокращенного умножения a^2-b^2:
А) a^2-2ab+b^2Б) (a-b)(a+b); В) a^2+2ab-b^2; Г) (a-b)(a-b)
2. (1 балл) Площадь треугольника вычисляется по формуле:
А) S=a*b; Б) S=(a*b)/2; В) S=2a*b; Г) S=(a*b)/3.
3. (1 балл) Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{10}{17}$ и $\frac{5}{8}$?

А) 0,4; Б) 0,5; В) 0,6; Г) 0,7
4. (1 балл) Даны графики функций. Какая формула соответствует графику 3):

1) 2) 3)







А) $y=\frac{1}{2}x-6$; Б) $y=x^2-8x+11$; В) $y=-\frac{9}{x}$; Г) y=x+5.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Вычислите: $\frac{1}{2}+\frac{11}{5}$.

6. (2 балла) Решите уравнение x^2-7x+10=0. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

7. (2 балла) Для ремонта требуется 57 рулонов обоев. Какое наименьшее количество пачек обойного клея нужно для такого ремонта, если 1 пачка клея рассчитана на 5 рулонов?

8. (2 балла) Высота BH параллелограмма ABCD делит его сторону AD на отрезки AH = 2 и HD = 32. Диагональ параллелограмма BD равна 40. Найдите площадь параллелограмма.

<u>Дополнительная часть</u>

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Рыболов проплыл на лодке от пристани некоторое расстояние вверх по течению реки, затем бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно через 5 часов от начала путешествия. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

Эталоны ответов:

Номер задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Ответ									

4.2.2 Фонд оценочных средств для текущего контроля

Текущий контроль проводятся во время аудиторных занятий по математике в соответствии с учебным планом и рабочей программы ОД «Математика» по всем разделам программы. Текущий контроль состоит из двух частей: теоретической и практической. При этом обучающиеся получают две отметки.

Теоретическая часть проходит в форме устных ответов: обучающиеся вытягивают пять карточек с вопросами, дают полный ответ (со списком вопросов обучающиеся знакомятся в начале изучения раздела).

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	***Количество верных ответов на теоретические вопросы***
«3» (удов.)	*3*
«4» (хорошо)	*4*
«5» (отлично)	*5*

Задания практической части (контрольные работы) частично взяты из открытого банка ЕГЭ и ВПР по математике.

На выполнение контрольной работы по математике дается 1 академический час (45 минут).

Контрольная работа состоит их 2-х частей. В первой части предлагается выполнить 4 задания – выбрать правильный ответ из четырех предложенных. Во второй части предлагается выполнить 6 заданий – оформить ход решения и записать полученный ответ.

За правильное выполнение любого задания первой части обучающийся получает один балла. Правильное выполнение заданий второй части оценивается 2 баллами или 1 баллом за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	***Число баллов, необходимое для получения отметки***
«3» (удов.)	*8-10*
«4» (хорошо)	*11-13*
«5» (отлично)	*14-16*

4.2.2.1 Контрольная работа по теме: «Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве»

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ДРб 1, ДРб 9, ДРб 11, ДРб 12, ДРб 13, ДРб 14.

ОК 01

Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте теорему Пифагора.
2. Перечислите основные фигуры в пространстве.

3. Перечислите способы задания плоскости.
4. Продолжите теорему: «Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна плоскости, то…».
5. Продолжите теорему: «Если две параллельные плоскости пересекаются третьей, то…».
6. Сформулируйте определение двугранного угла.
7. Раскройте понятие «угол между прямыми».
8. Перечислите взаимное расположение двух прямых в пространстве
9. Какие прямые называются параллельными в пространстве?
10. Какие прямые называются скрещивающимися в пространстве?
11. Какие прямые называются перпендикулярными в пространстве?
12. Перечислите взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
13. Раскройте понятие «угол между прямой и плоскостью».
14. Раскройте понятие «параллельность прямой и плоскости».
15. Раскройте понятие «перпендикулярность прямой и плоскости».
16. Перечислите взаимное расположение двух плоскостей в пространстве.
17. Раскройте понятие «угол между плоскостями».
18. Раскройте понятие «параллельность плоскостей».
19. Раскройте понятие «перпендикулярность плоскостей».
20. Как найти расстояние от точки до прямой?
21. Как найти расстояние между прямыми?
22. Как найти расстояние между плоскостями?
23. Продолжите определение: «Перпендикуляр – это…».
24. Продолжите определение: «Наклонная – это…».
25. Продолжите определение: «Проекция наклонной – это…».
26. Перечислите свойства параллельного проектирования.
27. Из чего состоит прямоугольная система координат в пространстве?
28. Если точка лежит в плоскости *xy*, какая координата у нее нулевая?
29. Приведите пример координат точки A, которая лежит на оси z.
30. Раскройте понятие «вектор».
31. Какие векторы называются коллинеарными?
32. Какие векторы называются перпендикулярными?

Контрольная работа

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Расшифруйте краткую запись: а$\in \beta$.

А) точка а принадлежит плоскости β; Б) точка а принадлежит прямой β; В) прямая а принадлежит плоскости β; Г) прямая а пересекает плоскость β.

2. (1 балл) Прямые АВ и СД скрещиваются. Какое расположение имеют прямые АС и ВД?

А) параллельные; Б) перпендикулярные; В) скрещиваются; Г) пересекаются.

3. (1 балл) Какие из векторов а(1,2,-3), с(3,6,-6), в(2,4,-6) коллинеарные?

А) а, в; Б) с, в; В) а, с; Г) коллинеарных векторов нет.

4. (1 балл) Даны точки А(2,0,5), В(2,4,-2) С(-2,6,3). Серединой какого отрезка является точка М(0,3,4)?

А) АВ; Б) ВС; В) АС; Г) СВ.

Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Через концы отрезка АВ и его середину М проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках A_1, B_1 и M_1. Найдите длину отрезка MM_1, если отрезок АВ не пересекает плоскость и если AA_1=6,8см, BB_1=7,4см.

6. (2 балла) Прямые АС, АВ и АД попарно перпендикулярны. Найдите отрезок СД, если АВ=5 см, ВС=13 см, АД=9 см.

7. (2 балла) (2 балла) Даны векторы а(-6,0,8) , в(-3,2,-6). Найдите скалярное произведение векторов.

8. (2 балла) Начертить куб $ABCДA_1B_1C_1Д_1$. Построить точку К$\in$АВ, точку М$\in$$ДД_1$С, отрезок РЕ$\in$$A_1B_1C_1$.

9. (2 балла) При каких значениях *n* векторы $\vec{а}(4,n,2)$, $\vec{в}(1,2,n)$ перпендикулярны?

10. (2 балла) Оформите лист бумаги А4 вертикальными, горизонтальными, наклонными линиями, используя разные цветовые оттенки.

Эталоны ответов:

Номер задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ										

4.2.2.2 Контрольная работа по теме: Основы тригонометрии. Тригонометрические функции

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ДРб 1, ДРб 3, ДРб 5, ДРб 14.
ОК 01,

Теоретические вопросы:

1. Чему равен угол в один радиан?
2. В каких четвертях тригонометрического круга функция y=sinx принимает положительные значения?
3. В каких четвертях тригонометрического круга функция y= cosx принимает отрицательные значения?
4. Продолжите определение: «Синус острого угла – это…».
5. Продолжите определение: «Косинус острого угла – это…».
6. Продолжите определение: «Тангенс острого угла – это…».
7. Сформулируйте основное тригонометрическое тождество.
8. Чему равно произведение tgx*ctgx?
9. Чему равен sin(2x)? Сформулируйте правило вычисления.
10. Чему равен cos(2x)? Сформулируйте правило вычисления.
11. Перечислите тригонометрические функции, укажите их периоды.
12. Чему равен период функции y=cos(4x)?
13. ему равен период функции y=cos(x/4)?
14. Определите область значения функции y=3cos(5x)?
15. Перечислите способы решения тригонометрических уравнений.
16. Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений первого порядка.
17. Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений второго порядка.

Контрольная работа

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) В △ABC $\cos C=\frac{AB}{AC}$. Какая из сторон является гипотенузой △ABC?

А) AB; Б) AC; В) BC; Г) CB.

2. (1 балл) Углом какой четверти является угол α=410°?

А) I; Б) II; В) III; Г) IV.

3. (1 балл) Какие из функций являются чётными?
А) y=sin x; Б) y=cos x; В) y=tg x; Г) y=ctg x.

4. (1 балл) Период функции y=sinx?
А) π/2; Б) 2π; В) 4π; Г) π.

Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Вычислите: $\sin\frac{\pi}{2} + \cos\frac{\pi}{2}$.

6. (2 балла) Найдите значение выражения $4\arccos\frac{\sqrt{2}}{2} - 4\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

7. (2 балла) Найдите значение выражения $7\operatorname{tg}13^\circ \cdot \operatorname{tg}77^\circ$.

8. (2 балла) Решите уравнение $\cos x = \frac{1}{2}$. Запишите наименьший положительный корень уравнения.

9. Решите уравнение $\sin^2 x - 4\sin x + 3 = 0$.

10. Постройте график тригонометрической функции y=2 sinx

Эталоны ответов:

Номер задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ										

4.2.2.3 Контрольная работа по теме: «Производная и первообразная функции»

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ДРб 1, ДРб 4, ДРб 6, ДРб 14.

ОК 01,

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Производная – это…».
2. Раскройте геометрический смысл производной.
3. Раскройте физический смысл производной.
4. Перечислите правила вычисления производных.
5. Чему равна производная степенной функции?
6. Чему равна производная произведения?
7. Чему равна производная частного?
8. Чему равна производная сложной функции?
9. Сформулируйте признак возрастания функции.
10. Сформулируйте признак убывания функции.
11. Сформулируйте признак точки максимума функции.

12. Сформулируйте признак точки минимума функции.

13. Составьте алгоритм решения задач на нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке?

14. Составьте алгоритм исследования и построения графика функции с помощью производной.

15. Продолжите определение: «Функция F(x) называется …».

16. Раскройте геометрический смысл определенного интеграла.

17. Продолжите определение: «Криволинейная трапеция – это…».

18. Сформулируйте формулу Ньютона-Лейбница.

19. В чем заключается общий вид всех первообразных?

20. Перечислите правила вычисления интегралов.

Контрольная работа

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Чему равна производная функции $y=2x^3$?
А) $y'=5x$; Б) $y'=6x$; В) $y'=6$; Г) $y'=6x^2$.

2. (1 балл) По какой из формул вычисляется производная частного?
А) $(u+v)'=u'+v'$; Б) $(uv)'=u'v+uv'$; В) $(\frac{u}{v})' = \frac{u'v-uv'}{v^2}$; Г) $(f(g(x))'=f'(g(x))*g'(x)$.

3. (1 балл) Решите уравнение $f'(x)=0$, если $f(x)=3x^2 – 6x +4$. Выберите ответ.
А) 1; Б) -1; В) 4; Г) -4.

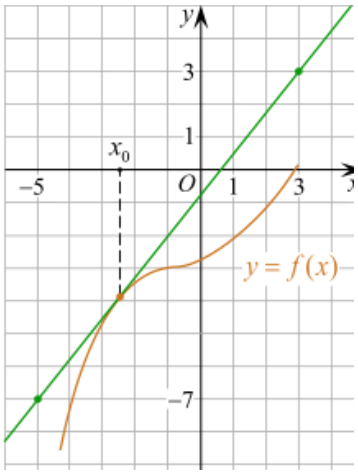
4. (1 балл) Общий вид всех первоообразных для f(x)=sinx?
А) F(x)=cosx+C; Б) F(x)=-cosx+C; В) F(x)=tgx+C; Г) F(x)=-tgx+C.

Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

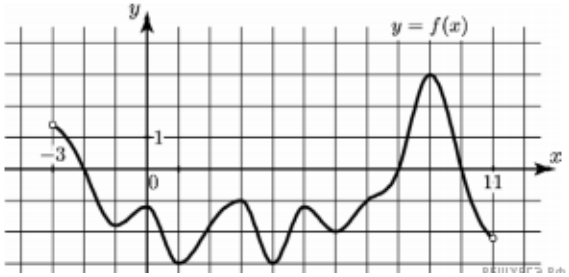
5. (2 балла) Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{4}t^2 + t - 10$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 5 м/с?

6. (2 балла) На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0. Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0.

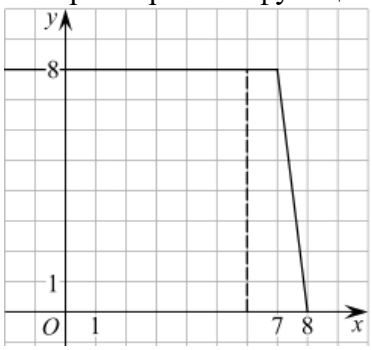


7. (2 балла) Решите неравенство: $x^2-16 < 0$

8. (2 балла) На рисунке изображен график функции y=f(x), определённой на интервале (−3; 11). Найдите наименьшее значение функции *f(x)*на отрезке [2; 9,5].



9.(2 балла) На рисунке изображён график некоторой функции $y = f(x)$ (два луча с общей начальной точкой). Пользуясь рисунком, вычислите $F(8) - F(6)$, где $F(x)$ — одна из первообразных функции $f(x)$.



10.(2 балла) Фирме «Дизайн+» выделяют участок земли площадью 100 м^2. Предлагают четыре участка разных размеров: 25x4; 20x5; 12,5x8; 10x10. Какой участок одобрит директор фирмы «Дизайн+»», учитывая, что необходимо будет поставить забор по периметру?

Эталоны ответов:

Номер задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ										

4.2.2.4 Контрольная работа по теме: «Многогранники и тела вращения»

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ДРб 1, ДРб 6, ДРб 9, ДРб 10, ДРб 11, ДРб 12, ДРб 14.

ОК 01,

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Многогранник – это…».
2. Продолжите определение: «Призма – это…».
3. Продолжите определение: «Прямоугольный параллелепипед – это…».
4. Продолжите определение: «Куб – это…».
5. Продолжите определение: «Пирамида – это…».
6. Сформулируйте свойство о противолежащих гранях параллелепипеда.
7. Сформулируйте свойство о диагоналях параллелепипеда.
8. Сформулируйте свойство о диагонали и линейных размерах прямоугольного параллелепипеда.
9. Какая призма называется прямой?
10. Какая призма называется правильной?
11. Раскройте понятие «правильная пирамида».
12. Что такое апофема правильной пирамиды?
13. В чем отличие полной поверхности призмы от полной поверхности пирамиды?
14. Сформулируйте теорему о вычислении боковой поверхности прямой призмы.
15. Сформулируйте теорему о вычислении боковой поверхности правильной пирамиды.
16. Назовите предметы из вашей профессиональной деятельности, которые имеют формы многогранников.
17. Продолжите определение: «Цилиндр – это…».
18. Продолжите определение: «Конус – это…».
19. Продолжите определение: «Усеченный конус – это…».
20. Продолжите определение: «Шар – это…».
21. Что является высотой усеченного конуса?
22. Что является осевым сечением цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара?
23. Перечислите единицы измерения площади, объема.

24. Чему равно отношение площадей поверхностей подобных фигур в пространстве?

25. Чему равно отношение объемов подобных фигур в пространстве?

26. Назовите предметы из вашей профессиональной деятельности, которые имеют формы тел вращения.

Контрольная работа

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) В каких единицах измеряется объем многогранника?

А) в метрах; Б) в кубических метрах; В) в квадратных метрах; Г) в двугранных градусах.

2. (1 балл) Площадь полной поверхности призмы вычисляется по формуле:

А) S = Sбок+ 2 $S_{осн.}$; Б) Sбок =$P_{осн}$*H; В) S= Ббок + $SS_{ОСН}$; Г) Sбок =2$P_{осн}$*H.

3. (1 балл) Что является осевым сечением конуса?

А) равнобедренный треугольник; Б) равнобедренная трапеция; В) прямоугольник; Г) прямоугольная трапеция.

4. (1 балл) Какая фигура получается при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из своих катетов?

А) конус; Б) усеченный конус; В) пирамида; Г) усеченная пирамида.

Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

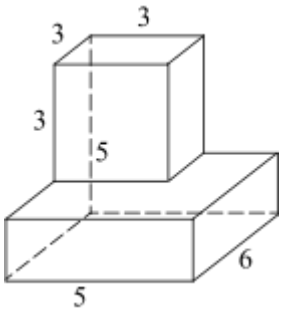
5. (2 балла) Ребро основания правильной треугольной пирамиды 3 м, апофема 6м. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

6. (2 балла) Две стороны параллелограмма относятся как 3:17, а периметр его равен 40. Найдите большую сторону параллелограмма.



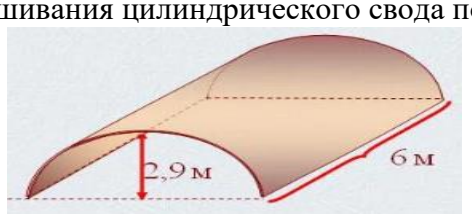
7. (2 балла) Прямоугольник со сторонами 8 см и 3 см вращается вокруг большей стороны. Найдите объем, площади боковой и полной поверхностей полученного тела.

8. (2 балла)Найдите объём многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).



9. (2 балла) Клиенту необходимо, чтобы в комнате обязательно присутствовали объемные элементы декора цилиндрической формы. Построить из бумаги модель цилиндра. Размеры для построения выбрать самостоятельно, с учетом того, что соотношение радиуса к высоте должно быть 1:2.

10. (2 балла) Рассчитать количество 2-х килограммовых банок краски нужно купить для окрашивания цилиндрического свода подвала. Расход краски 100 г на 1 м^2. Считать π=3.



Эталоны ответов:

Номер задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ										

4.2.2.5 Контрольная работа по теме: «Степенная, показательная и логарифмическая функции»

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ДРб 1, ДРб 2, ДРб 3, ДРб 4, ДРб 6, ДРб 14.

ОК 01

Теоретические вопросы:

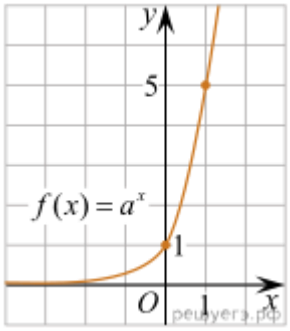
1. Сформулируйте определение степенной функции.
2. Перечислите свойства степенной функции
3. Сформулируйте определение показательной функции.
4. Перечислите свойства показательной функции
5. Сформулируйте определение логарифмической функции.
6. Перечислите свойства логарифмической функции.
7. Продолжите определение: «Логарифм – это…».
8. Чему равен логарифм произведения?
9. Чему равен логарифм частного?
10. Приведите примеры логарифмической спирали в природе и в окружающем мире.
11. На что необходимо обратить внимание при решении иррационального уравнения четной степени?
12. Чему равен корень четной степени из отрицательного числа? Приведите пример.
13. Чему равен корень нечетной степени из отрицательного числа? Приведите пример.
14. На что стоит обратить внимание при решении логарифмических и иррациональных, дробно-рациональных уравнений и неравенств?
15. В чем заключается графический способ решения уравнений.

Контрольная работа

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Между какими двумя натуральными числами находится число $\sqrt[3]{19}$?
А) 19 и 20; Б) 2 и 3; В) 18 и 19; Г) 3 и 4.
2. (1 балл) На рисунке изображён график функции вида $f(x)=a^x$. Найдите значение $f(2)$.



А) 25.; Б) 5; В) 32; Г) нет верного ответа.

3. (1 балл) Какая из функций возрастают на всей области определения?
А) f(x)=$\log_5 x$; Б) f(x)=0,7^x; В) f(x)=x^2; Г) f(x)=$\log_{\frac{1}{2}} x$.

4. (1 балл) Укажите область определения функции $f(x) = \lg\frac{2x-3}{x+7}$
А) (-7; 1,5); Б) (-∞; -1,5), (7; +∞).; В) (-1,5; 7); Г) (-∞; -7), (1,5; +∞).

Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Найдите значение выражения $4^8 \cdot 11^{10} : 44^8$.

6. (2 балла) Сколько целых решений имеет неравенство1<7^{x-1}≤49?

7. (2 балла) Найдите корень уравнения $\log_5(4+x) = 2.$

8. (2 балла)) Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте h километров над землёй, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле $l = \sqrt{2Rh}$, где R=6400 км — радиус Земли. С какой высоты горизонт виден на расстоянии 48 километров? Ответ выразите в километрах.

9. (2 балла) В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-t/T}$, где m_0 — начальная масса изотопа, t — время, прошедшее от начального момента, T — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 184 мг. Период его полураспада составляет 7 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 23 мг.

10. (2 балла)Найдите значение выражения $\log_6 108 + \log_6 2$

Эталоны ответов:

Номер задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ										

4.2.2.6 Контрольная работа по теме:«Элементы теории вероятностей и математической статистики»

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ДРб 7, ДРб 8, ДРб 14.

ОК 01,

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Случайное событие – это…». Приведите пример.
2. Приведите пример достоверного события.
3. Приведите пример невозможного события.
4. Продолжите определение: «Вероятность случайного события – это…».
5. Сформулируйте правило нахождения сложения вероятностей.
6. Сформулируйте правило умножения вероятностей.
7. Как найти среднее арифметическое числового ряда?
8. Как найти медиану числового ряда?
9. Как вычисляется размах числового ряда?
10. Для чего нужны диаграммы, графики? Перечислите виды диаграмм.
11. Приведите примеры проявления закона больших чисел в природных явлениях.
12. Приведите примеры проявления закона больших чисел в общественных явлениях.
13. Что изучает статистика?
14. Продолжите определение: «Сочетание – это…».
15. Продолжите определение: «Размещение – это…».
16. Продолжите определение: «Перестановки – это…».

Контрольная работа

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных

1. (1 балл) Каких событий не бывает в теории вероятностей?

А) случайные; Б) неслучайные; В) достоверные; Г) невозможные.

2. (1 балл) Событие, которое при выполнении определенной совокупности условий, обязательно произойдет - это:

А) случайное; Б) неслучайное; В) достоверное; Г) невозможное.

3. (1 балл) Вероятность случайного события есть неотрицательное число, заключенное между числами:

А) 0 и 1; Б) 0 и 100; В) -1 и 1; Г) -100 и 100.

4. (1 балл) Группировка – это…

А) упорядочение единиц совокупности по признаку; Б) разбиение единиц совокупности на группы по признаку; В) обобщение единичных фактов; Г) обобщение единичных признаков.

Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) В офисе туристического агентства находятся 8 посетителей женского пола и 2 мужского. Определить вероятность того, что первым к консультанту обратится мужчина.

6. (2 балла) На конференцию приехали 2 ученых из Германии, 3 из Сербии и 7 из Швейцарии. Каждый из них делает на конференции один доклад. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что пятым окажется доклад ученого из Сербии.

7. (2 балла) Маша, Тимур, Диана, Костя и Антон бросили жребий — кому достанется проект по оформлению свадебного зала. Найдите вероятность того, что проект точно не будет выполнять Антон.

8. (2 балла) В ящике три красных и три синих фломастера. Фломастеры вытаскивают по очереди в случайном порядке. Какова вероятность того, что первый раз синий фломастер появится третьим по счету?

9. (2 балла) Дан ряд чисел: 175; 172; 179; 171; 174; 170; 172; 169. Найдите моду ряда и среднее арифметическое ряда.

10.(2 балла) При анализе ценовых предпочтений клиентов туристического агентства получены данные, представленные в таблице: доля клиентов, приобретающих туристические услуги одинакового назначения, но различной цены. Найти моду случайной величины. X – цены продаваемых услуг.

x_i	3500	4500	5500	6500	7500	8500
p_i	1/20	3/20	3/20	8/20	4/20	1/20

Эталоны ответов:

Номер задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ										

4.2.3 Фонд оценочных средств для рубежного контроля (по итогам 4.2.2.1 – 4.2.2.3)

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ДРб 1, ДРб 3, ДРб 4, ДРб 5, ДРб 6, ДРб 9, ДРб 11, ДРб 12, ДРб 13, ДРб 14.

ОК 01,

Первая часть

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. Даны точки А(2,0,5), В(-2,6,3). Какие координаты имеет середина отрезка АВ – точка М?

А) М(0, 3, 4); Б) М(2, 3, 4); В) М(0,- 3, 4); Г) М(0, 3,- 4).

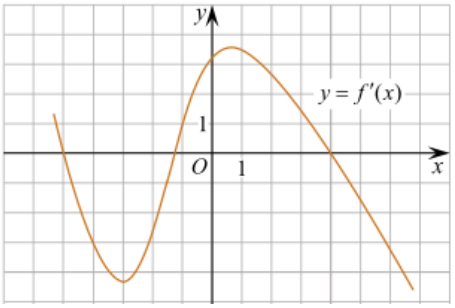
2. (1 балл) Прямые АВ и СД параллельные. Какое расположение имеют прямые АС и ВД?

А) параллельные; Б) перпендикулярные; В) скрещиваются; Г) пересекаются.

3. (1 балл) Какие из функций являются чётными?

А) y=sin x; Б) y=cos x; В) y=tg x; Г) y= ctg x.

4. (1 балл) На рисунке изображен график производной функции y=f(x). При каком значении x функция принимает свое наибольшее значение на отрезке [-4; -2] ?



А) 0,5; Б) -4; В) -5; Г) 1.

Вторая часть

При выполнении заданий 5-10 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Через концы отрезка АВ и его середину М проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках A_1, B_1 и M_1. Найдите длину отрезка MM_1, если отрезок АВ не пересекает плоскость и если AA_1=6 см, BB_1=4 см.

6. (2 балла) Даны точки А(6,7,8) , В(8,2,6). Найдите длину вектора АВ.

7. (2 балла) Найдите $\operatorname{tg}\left(\alpha+\frac{\pi}{2}\right)$, если $\operatorname{tg}\alpha=0,5.$

8. (2 балла) Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=t^2-13t+23$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?

9. (2 балла) Дана функция $f(x)= 3x^2+1$. Чему равна $F(1)$?

10. (2 балла) Решите уравнение $\cos x=1$. В ответ запишите наименьший неотрицательный корень.

Эталоны ответов:

Номер задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ										

4.2.4 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации (экзамен)

На выполнение письменной экзаменационной работы по математике дается 4 астрономических часа (240 минут).

Экзаменационная работа состоит их 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий обязательной части требуется представить ход решения и указать полученный ответ. За правильное выполнение любого задания из обязательной части обучающийся получаете один балл. При выполнении задания из дополнительной части необходимо подробно описать ход решения и дать ответ. Правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	***Число баллов, необходимое для получения отметки***
«3» (удов.)	*6-9*
«4» (хорошо)	*10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)*
«5» (отлично)	*более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)*

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):

ДРб 1, ДРб 2, ДРб 3, ДРб 4, ДРб 5, ДРб 6, ДРб 7, ДРб 8, ДРб 9, ДРб 10, ДРб 11, ДРб 12, ДРб 13, ДРб 14.

ОК 01,

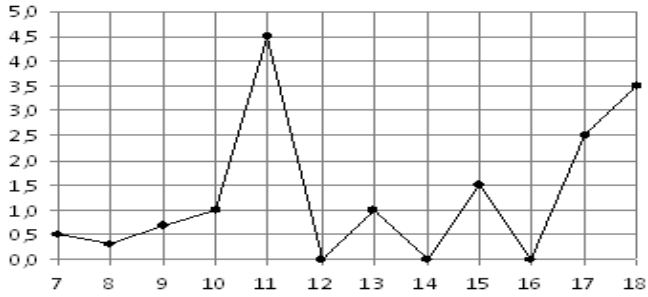
Экзаменационные задания по математике

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-12 запишите ход решения и полученный ответ.

1. *(1 балл)*Вычислите: 2sin(π/6)+2cos(π/3)

2. *(1 балл)* На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Элисте с 7 по 18 декабря 2001 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней выпадало более 2 миллиметров осадков?



3. *(1 балл)* Стоимость услуг частного гида возросла на 10%. Определить, сколько стоили услуги гида до подорожания, если после клиент заплатил 55000руб?

4. *(1 балл)* На тарелке 16 пирожков: 7 с рыбой, 5 с вареньем и 4 с вишней. Юля наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.

5. *(1 балл)* Найдите значение выражения $\log_2 2 + \log_2 32$

6. *(1 балл)* Найдите корень уравнения $\sqrt{7-6x} = 7.$

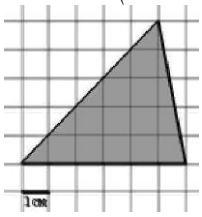
7. *(1 балл)* Решите неравенство $2^{x+5} > 64$. В ответ запишите наименьшее положительное число.

8. *(1 балл)* Найдите корень уравнения $\frac{x+2}{3x-2} = \frac{1}{4}$

9. *(1 балл)* Найдите производную функции в точке x=0: $y = \frac{5}{4}x^4 - 6x^2 + 7x - 1$

10. *(1 балл)* Кастрюля, оформленная по индивидуальному заказу, имеет форму цилиндра. Высота кастрюли 35 см, диаметр основания 20 см. Рассчитайте вместимость данной посуды, деленную на π.

11. *(1 балл)* Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке



12. *(1 балл*) Тело движется по закону $S(t)=3t^2+5t$ (м) Найти скорость тела через 1с после начала движения.

Дополнительная часть

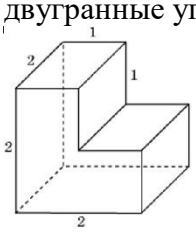
При выполнении заданий 13-16 запишите ход решения и полученный ответ

13. ***(**3 балла)* Вычислите площадь участка стола, отведенного для презентации работ дизайнера Василия, периметр которого ограничивают линии $y=x^2-2x-2$ и $y=-x^2+2$. Выполните чертеж. Ответ дайте в квадратных метрах.

14. ***(**3 балла)* Решите уравнение $\sin^2 x - 2\sin x=0$. В ответ запишите количество

решений, принадлежащих промежутку [0; 4π.]

15. *(3 балла)*Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



16. ***(**3 балла)* Заказ на 126 открыток первый дизайнер выполняет на 5 часов быстрее, чем второй. Сколько открыток за час изготавливает первый дизайнер, если известно, что он за час может приготовить на 5 открыток больше второго?

Эталоны ответов:

Номер задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
Ответ																

5.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

6.Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

6.1. Основные печатные издания

1. Башмаков, М. И. Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2026. — 394 с. — ISBN 978-5-406-15043-6. — URL: https://book.ru/book/958781
2. Дзюба, Т. С. Математика. Практикум : учебное пособие / Т. С. Дзюба. — Москва : Русайнс, 2026. — 202 с. — ISBN 978-5-466-11376-1. — URL: https://book.ru/book/961807

Башмаков, М. И. Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва : КноРус, 2026. — 294 с. — ISBN 978-5-406-15539-4. — URL: https://book.ru/book/960332

6.2. Основные электронные издания

. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: https://online-olympiad.ru / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.

4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: http://www.elibrary.ru (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.

5. Открытый колледж. Математика. - URL: https://mathematics.ru / (дата обращения: 08.06.2022). - Текст: электронный.

7. Справочник по математике для школьников. - URL: https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.

9. Федеральный портал «Российское образование». - URL: http://www.edu.ru/ (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.