МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«БУРЯТСКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНФОРМАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____Б.Ж.Нимаев
Приказ № 86/1
от «06» 09. 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП. 04. МАТЕМАТИКА

09.01.03 «Оператор информационных и сетевых ресурсов»
Срок освоения ППССЗ - 1г 10 мес
Форма обучения – очная
Уровень образования при приеме на обучение - *основное общее образование*
Квалификация – оператор информационных и сетевых ресурсов.
Углубленный уровень

г. Улан-Удэ
2024

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Математика» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного приказом № 413 Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г, с учетом изменений, внесенных Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации № 732 от 12 августа 2022 года, Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) специальности 09.02.06. «Оператор информационных систем и ресурсов», утвержденного приказом №1547 Минобрнауки РФ от 09.12. 2016 г, положений Федеральной образовательной программы СОО, утвержденной приказом Министерства Просвещения РФ №1014 от 23 ноября 2022 г., с учетом Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика», разработанной ФГБОУ ДПО «ИРПО» и утвержденной 30.11.2022.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Бурятский республиканский информационно-экономический техникум»

Разработчик: Иванова Наталья Алексеевна, преподаватель математики БРИЭТ

Программа рассмотрена ЦК ООП
Протокол № 1 от «02» сентября 2024 г.
Председатель ЦК ООП _____В. В. Бадмацыренова

Программа одобрена МС
Протокол № 1 от «02» сентября 2024 г.
Председатель МС _____ Б. Ж. Нимаев
(ф.и.о)

2

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА**	4
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА**	9
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**	18
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**	21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП. 04. МАТЕМАТИКА

1.1. Место общеобразовательного учебного предмета в структуре ОПОП среднего профессионального образования

Общеобразовательный учебный предмет математика предметной области математика и информатика входит в состав обязательных учебных предметов общеобразовательного цикла ОПОП СПО в соответствии с ФГОС по специальности 09.01.03 «Оператор информационных и сетевых ресурсов. Реализуется в течение 1 года обучения с максимальным количеством часов – 301.

Результаты освоения общеобразовательного учебного предмета необходимы при изучении всех общеобразовательных учебных предметов и дисциплин профессионального цикла.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения общеобразовательного учебного предмета «Математика»

1.2.1. Цель изучения ОУП «Содержание программы общеобразовательного учебного предмета «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.»

1.2.2. **Планируемые результаты освоения ОУП в соответствии с ФГОС СОО**

Личностные результаты:

Код группы ЛР	Основные направления воспитательной деятельности	Личностные результаты
ЛР.4	Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми	ЛР.4.5 развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

ЛР.5	Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре	ЛР.5.1 мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества.
ЛР.6	Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни	ЛР.6.1 ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни; ЛР.6.2 положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.
ЛР.7	Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений	ЛР.7.5 готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Метапредметные результаты

Код группы МПР	Групповые метапредметные результаты	Метапредметные результаты

МПР 1.	Регулятивные универсальные учебные действия	МПР.1.1 самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; МПР.1.3 ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; МПР.1.4 оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; МПР.1.5 выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; МПР.1.6 организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; МПР.1.7 сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
МПР 2. Универсальные **коммуникативные** действия	Познавательные универсальные учебные действия	МПР.2.1 искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; МПР.2.2 критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; МПР.2.3 использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; МПР.2.4 находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; МПР.2.5 выходить за рамки учебной дисциплины и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; МПР.2.6 выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
МПР 3. Универсальные **регулятивные** действия	Коммуникативные универсальные учебные действия	МПР.3.1 осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; МПР.3.2 при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); МПР.3.4 развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

Предметные результаты

Код ПР	**Выпускник на базовом уровне научится**
ПР1.	1.1.1 Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; 1.1.2 находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; 1.1.3 строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; 1.1.4 находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости. 1.1.5 использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений. 1.1.6 использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений 1.2.1 Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; 1.2.2 оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; 1.2.3 выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; 1.2.4 выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; 1.2.5 сравнивать рациональные числа между собой; 1.2.6 оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; 1.2.7 изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; 1.2.8 изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; 1.2.9 выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; 1.2.10 выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; 1.2.11 вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; 1.2.12 изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; 1.2.13 оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. 1.2.14 выполнять вычисления при решении задач практического характера;

	1.2.15 выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; 1.2.16соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; 1.2.17 использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни 1.3.1 Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; 1.3.2 решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; 1.3.3 решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);. 1.3.4 приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. 1.3.5 составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач 1.4.1 Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; 1.4.2 оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; 1.4.3 распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; 1.4.4 соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; 1.4.5 находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; 1.4.6 определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); 1.4.7 строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). 1.4.8 определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); 1.4.9 интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации 1.5.1 Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

	1.5.2 определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; 1.5.3 решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой; 1.5.4 определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; 1.5.5 Оперировать на базовом уровне понятиями: первообразная, интеграл; 1.5.6 пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; 1.5.7 соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); 1.5.8 использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса. 1.6.1 Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; 1.6.2 оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями; 1.6.3 вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. 1.6.4 оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; 1.6.5 читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков 1.7.1 Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; 1.7.2 распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); 1.7.3 изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; 1.7.4 делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; 1.7.5 извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; 1.7.6 применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; 1.7.7 находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; 1.7.8 распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); 1.7.9 находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. 1.7.10 соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; 1.7.11 использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;

	1.7.12 соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; 1.7.13 соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; 1.7.14 оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) 1.8.1 Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; 1.8.2 находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 1.9.1 Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; 1.9.2 знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; 1.9.3 понимать роль математики в развитии России 1.10.1 Применять известные методы при решении стандартных математических задач; 1.10.2 замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности.
Код ПР	**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться**
ПР2.	• 2.1.1Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; • 2.1.2 проверять принадлежность элемента множеству; • 2.1.3 находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; • 2.1.4 использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений. • 2.2.1 Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; • 2.2.2 приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; • 2.2.3 оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π; • 2.2.4 выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;

	• 2.2.5 находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; • 2.2.6 пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; • 2.2.7 проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; • 2.2.8 находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; • 2.2.9 изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; • 2.2.10 использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; • 2.2.11 выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. • 2.2.12 выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; • 2.2.13оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира • 2.3.1 Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; • 2.3.2 использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; • 2.3.3 использовать метод интервалов для решения неравенств; • 2.3.4 использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; • 2.3.5 изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; • 2.3.6 выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. • 2.3.7 составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; • 2.3.8 использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; • 2.3.9 уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи • 2.4.1 Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и

	множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; • 2.4.2 оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; • 2.4.3 определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; • 2.4.4 строить графики изученных функций; • 2.4.5 описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; • 2.4.6 строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); • 2.4.7 решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. • 2.4.8 определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); • 2.4.9 интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; • 2.4.10 определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.) • 2.5.1 Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; • 2.5.2 вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; • 2.5.3 вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; • 2.5.4 исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. • 2.5.5 решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; • 2.5.6 интерпретировать полученные результаты • 2.7.1 Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и

	плоскостей; • 2.7.2 применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; • 2.7.3 решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; • 2.7.4 делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; • 2.7.5 извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; • 2.7.6 применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; • 2.7.7 описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; • 2.7.8 формулировать свойства и признаки фигур; • 2.7.9 доказывать геометрические утверждения; • 2.7.10 владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); • 2.7.11 находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; • 2.7.12 вычислять расстояния и углы в пространстве. • 2.7.13 использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний • 2.8.1 Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; • 2.8.2 находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; • 2.8.3 задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; • 2.8.4 решать простейшие задачи введением векторного базиса • 2.9.1 Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей. • 2.10.1 Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение.

1.2.3. **Планируемые результаты освоения ОУП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06. «Системный администратор»**

Общие компетенции

ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции

ПК	
ПК	

1.3. Синхронизация общих и профессиональных компетенций, личностных, метапредметных и предметных результатов

Код и наименование формируемых компетенций, согласно ФГОС СПО	Наименование личностных и метапредметных результатов (УУД), согласно ФГОС СОО	Наименование предметных результатов, согласно ФГОС СОО

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 6. Проявлять гражданско-	ЛР.4.5 развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности. ЛР.5.1 мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. ЛР.6.1 ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни; ЛР.6.2 положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей. ЛР.7.5 готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей МПР.1.1 самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; МПР.1.3 ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; МПР.1.4 оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; МПР.1.5 выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; МПР.1.6 организовывать эффективный поиск	• ПР 1.1.1 Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; • ПР 1.1.2 находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; • ПР 1.1.3 строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; • ПР 1.1.6 использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений. • ПР 1.2.1 Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; • ПР 1.2.2 оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; • ПР 1.2.3 выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; • ПР 1.2.4 выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; • ПР 1.2.5 сравнивать рациональные числа между собой; • ПР 1.2.6 оценивать и сравнивать с рациональными

патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; МПР.1.7 сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью МПР.2.1 искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; МПР.2.2 критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; МПР.2.3 использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; МПР.2.4 находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; МПР.2.5 выходить за рамки учебной дисциплины и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; МПР.2.6 выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения МПР.3.1 осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри	числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; • ПР 1.2.7 изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; • ПР 1.2.8 изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; • ПР 1.2.9 выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; • ПР 1.2.10 выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; • ПР 1.2.11 вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; • ПР 1.2.12 изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; • ПР 1.2.13 оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. • ПР 1.2.14 выполнять вычисления при решении задач практического характера; • ПР 1.2.15 выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; • ПР 1.2.16соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; • ПР 1.2.17 использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни • ПР 1.3.1 Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; • ПР 1.3.2 решать логарифмические уравнения вида

	образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; МПР.3.2 при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); МПР.3.4 развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;	$\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; • ПР 1.3.3 решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);. • ПР 1.3.4 приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. • ПР 1.3.5 составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач • ПР 1.2.1 Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; • ПР 1.2.2 оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; • ПР 1.2.3 выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; • ПР 1.2.4 выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; • ПР 1.2.5 сравнивать рациональные числа между собой;

		• ПР 1.2.6 оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; • ПР 1.2.7 изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; • ПР 1.2.8 изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; • ПР 1.2.9 выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; • ПР 1.2.10 выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; • ПР 1.2.11 вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; • ПР 1.2.12 изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; • ПР 1.2.13 оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. • ПР 1.2.14 выполнять вычисления при решении задач практического характера; • ПР 1.2.15 выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; • ПР 1.2.16соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; • ПР 1.2.17 использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

		• ПР 1.3.1 Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; • ПР 1.3.2 решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; • ПР 1.3.3 решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием а) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием а);. • ПР 1.3.4 приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где а – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. • ПР 1.3.5 составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач • ПР 1.4.1 Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; • ПР 1.4.2 оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; • ПР 1.4.3 распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности,

		линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; • ПР 1.4.4 соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; • ПР 1.4.5 находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; • ПР 1.4.6 определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); • ПР 1.4.7 строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). • ПР 1.4.8 определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); • ПР 1.4.9 интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации • ПР 1.5.1 Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; • ПР 1.5.2 определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; • ПР 1.5.3 решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и

		промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой; • ПР 1.5.4 определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; • ПР 1.5.5 Оперировать на базовом уровне понятиями: первообразная, интеграл; • ПР 1.5.6 пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; • ПР 1.5.7 соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); • ПР 1.5.8 использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса • ПР 1.6.1 Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; • ПР 1.6.2 оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями; • ПР 1.6.3 вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. • ПР 1.6.4 оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; • ПР 1.6.5 читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм,

		графиков • ПР 1.7.1 Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; • ПР 1.7.2 распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); • ПР 1.7.3 изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; • ПР 1.7.4 делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; • ПР 1.7.5 извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; • ПР 1.7.6 применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; • ПР 1.7.7 находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; • ПР 1.7.8 распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); • ПР 1.7.9 находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. • ПР 1.7.10 соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; • ПР 1.7.11 использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; • ПР 1.7.12 соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;

		• ПР 1.7.13 соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; • ПР 1.7.14 оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) • ПР 1.8.1 Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; • ПР 1.8.2 находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда • ПР 1.9.1 Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; • ПР 1.9.2 знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; • ПР 1.9.3 понимать роль математики в развитии России • ПР 1.10.1 Применять известные методы при решении стандартных математических задач; • ПР 1.10.2 замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем общеобразовательного учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы ОУП	***301***
Аудиторные	
1. Основное содержание	
В т.ч.	
теоретическое обучение	*97*
практические занятия	*156*
2. Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	*30*
В т.ч.	
Теоретическое обучение	
практические занятия	
Индивидуальный проект	
Консультации	*12*
Промежуточная аттестация в форме экзамена	*6*

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета
МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	**2**	**3**	**4**
Основное содержание			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		**20**	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ***ПК 5, 8, 9***
Тема **1.1** Цель и задачи математики при освоении специальности	Содержание учебного материала		
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.		
	Комбинированное занятие	2	
Тема **1.2** Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Содержание учебного материала		
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**		
	Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	**2**	
	Практическое занятие		
Тема 1.4 Процентные вычисления	Содержание учебного материала		
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты		
	Практическое занятие	4	
Тема 1.5	Содержание учебного материала		

Уравнения и неравенства	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства		
	Практическое занятие	2	
Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	Содержание учебного материала		
	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2х2 и 3х3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств	6	
	Комбинированное занятие		
Тема 1.7 Входной контроль	Содержание учебного материала		
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости	2	
	Контрольная работа		

Раздел 2. Степени и корни. Степенная функция		**18**	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
Тема 2.1 Степенная функция, ее свойства	Содержание учебного материала		
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 2.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала		
	Преобразование иррациональных выражений		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 2.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Содержание учебного материала		
	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 2.4 Решение иррациональных	Содержание учебного материала		
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств		

уравнений и неравенств	Комбинированное занятие	6	
Тема 2.5 Степени и корни. Степенная функция	Содержание учебного материала		
	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств	2	
	Контрольная работа		

Раздел 3. Показательная функция		**18**	
Тема 3.1 Показательная функция, ее свойства	Содержание учебного материала		
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 3.2 Решение показательных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	8	
	Практическое занятие		
Тема 3.3 Системы показательных уравнений	Содержание учебного материала		
	Решение систем показательных уравнений		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 3.4 Решение задач. Показательная функция	Содержание учебного материала		
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств		
	Контрольная работа	2	

Раздел 4 Прямые и плоскости в пространстве		**18**	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ***ПК 5, 8, 9***

Тема 4.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	2	
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	6	
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	2	
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.4. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала	4	
	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	**2**	
	Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей		
	Практическое занятие		

Тема 4.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые		
	Контрольная работа	2	

Раздел 5. Логарифмы. Логарифмическая функция		**28**	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ***ПК 5, 8, 9***
Тема 5.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е	Содержание учебного материала	4	
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е		
	Комбинированное занятие		
Тема 5.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Содержание учебного материала	6	
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.		
	Комбинированное занятие		
Тема 5.3 Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала	4	
	Логарифмическая функция и ее свойства		
	Комбинированное занятие		
Тема 5.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	8	
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства		
	Комбинированное занятие		
Тема 5.5 Системы логарифмических уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств		
	Комбинированное занятие		
Тема 5.6	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание**		

Логарифмы в природе и технике	**прикладного модуля)**	**2**	
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства		
	Практическое занятие		
Тема 5.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала	2	
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений		
	Контрольная работа		

Раздел 6. Координаты и векторы		**14**	ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ***ПК 5, 8, 9***
Тема 6.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	Содержание учебного материала	4	
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала	6	
	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2х2		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	**2**	
	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты		
	Практическое занятие		

Тема 6.4 Решение задач. Координаты и векторы	Содержание учебного материала	2	
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями		
	Контрольная работа		

Раздел 7. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		**38**	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ***ПК 5, 8, 9***
Тема 7.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Содержание учебного материала	4	
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Содержание учебного материала	4	
	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и - α. Формулы приведения		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы	Содержание учебного материала	8	
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений		

половинного угла	Комбинированное занятие		
Тема 7.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	Содержание учебного материала	2	
	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	2	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x, y = ctg x.		
	Комбинированное занятие.		
Тема 7.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала	2	
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		
	Практическое занятие		
Тема 7.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	**2**	
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах		
	Практическое занятие		
Тема 7.8 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	8	
	Уравнение cos x = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tg x = a, ctg x = a. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства		
	Комбинированное занятие.		

Тема 7.10 Системы тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Системы простейших тригонометрических уравнений		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.11 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.		
	Контрольная работа		

Раздел 8. Производная функции, ее применение		**40**	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ***ПК 5, 8, 9***
Тема 8.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала	2	
	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.2 Производные суммы, разности произведения, частного	Содержание учебного материала	6	
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Содержание учебного материала	6	
	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.4	Содержание учебного материала		

Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 8.5 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала	4	
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции y=f(x)		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	Содержание учебного материала	2	
	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t: $v = S'(t)$		
	Практическое занятие		
Тема 8.7 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала	4	
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.8 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала	4	
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала	2	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа		
	Комбинированное занятие		

Тема 8.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	**6**	
	Наименьшее и наибольшее значение функции		
	Практическое занятие		
Тема 8.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала	2	
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции		
	Контрольная работа		

Раздел 9. Многогранники и тела вращения		**40**	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ***ПК 5, 8, 9***
Тема 9.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Содержание учебного материала	2	
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники		
	Комбинированное занятие		
Тема 9.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	Содержание учебного материала	2	
	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение		
	Комбинированное занятие		
Тема 9.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Содержание учебного материала	2	
	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда		
	Комбинированное занятие		
Тема 9.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Содержание учебного материала	2	
	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида		
	Комбинированное занятие		

Тема 9.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание учебного материала Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды Комбинированное занятие	2	
Тема 9.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Содержание учебного материала Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде Комбинированное занятие	2	
Тема 9.7 Правильные многогранники, их свойства	Содержание учебного материала Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников Практическое занятие	2	
Тема 9.8 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Содержание учебного материала Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра Комбинированное занятие	2	
Тема 9.9 Конус, его составляющие. Сечение конуса	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса Комбинированное занятие	**4**	
Тема 9.10 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Содержание учебного материала Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса Комбинированное занятие	2	
Тема 9.11 Шар и сфера, их сечения	Содержание учебного материала Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы Комбинированное занятие	2	
Тема 9.12 Понятие об объеме тела.	Содержание учебного материала Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда.		

Отношение объемов подобных тел	Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 9.13 Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала	2	
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел		
	Комбинированное занятие		
Тема 9.14 Комбинации многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала	4	
	Комбинации геометрических тел		
	Практическое занятие		
Тема 7.15 Геометрические комбинации на практике	Содержание учебного материала	4	
	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах		
	Практическое занятие		
Тема 9.16 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала	2	
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		
	Контрольная работа		

Раздел 10. Первообразная функции, ее применение		**12**	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ***ПК 5, 8, 9***
Тема 10.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала	2	
	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции y=f(x). Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной		
	Комбинированное занятие		

Тема 10.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала		
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 10.3 Неопределенный и определенный интегралы	Содержание учебного материала		
	Понятие неопределенного интеграла		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 10.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Содержание учебного материала		
	Геометрический смысл определенного интеграла		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 10.5 Определенный интеграл в жизни	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**		
	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	**2**	
	Практическое занятие		
Тема 10.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	Содержание учебного материала		
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение		
	Контрольная работа	2	

Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция		**28**	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ***ПК 5, 8, 9***
Тема 11.1 Логарифм числа.	Содержание учебного материала		
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е		

Десятичный и натуральный логарифмы, число е	Комбинированное занятие	4	
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Содержание учебного материала	6	
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.		
	Комбинированное занятие		
Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала	4	
	Логарифмическая функция и ее свойства		
	Комбинированное занятие		
Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	8	
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства		
	Комбинированное занятие		
Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств		
	Комбинированное занятие		
Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**	**2**	
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства		
	Практическое занятие		
Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала	2	
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений		
	Контрольная работа		

Раздел 12. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		**25**	
Тема 12.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала		
	Перестановки, размещения, сочетания.	4	
	Комбинированное занятие.		
Тема 12.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала		
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 12.3 Вероятность в профессиональных задачах	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ***ПК 5, 8, 9***
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события		
	Практическое занятие	**4**	
Тема 12.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала		
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 12.5 Задачи математической статистики	Содержание учебного материала		
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 12.6 Составление таблиц и	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**		

диаграмм на практике	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных		
	Практическое занятие	**3**	
Тема 12.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание учебного материала		
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей		
	Контрольная работа	2	

Раздел 13. Уравнения и неравенства		**24**	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ***ПК 5, 8, 9***
Тема 13.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Содержание учебного материала		
	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 13.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	Содержание учебного материала		
	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 13.3 Уравнения и неравенства с модулем	Содержание учебного материала		
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 13.4	Содержание учебного материала		

Уравнения и неравенства с параметрами	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 13.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**		
	Решение текстовых задач профессионального содержания		
	Практические занятия	**4**	
Тема 13.6 Решение задач. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		
	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами	2	
	Практическое занятие		
Промежуточная аттестация (Экзамен)		**6**	
Всего:		**301**	

3 . УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации рабочей программы имеется учебный кабинет математики №401.

Оборудование учебного кабинета:

- столы - 15
- стулья- 30
- рабочее место преподавателя - 1
- интерактивная доска - 1
- компьютерный стол - 1
- учебники, учебные пособия;
- справочники, словари;
- таблицы;
- тематический стенд - 1
- шкафы - 2
- методические (тематические) папки

Технические средства обучения:

- компьютер - 1
- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением
-- тесты
- презентации по темам

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл.:базовый и углубл. уровни: учебник /Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин и др. – М.: Просвещение,2023 -463с

2. Математика: алгебра и начала математического анализа геометрия: 10-11 кл.:базовый и углубл. уровни: учебник /Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. – М.: Просвещение,2023 -287с.

3.Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования М.И Башмаков. – 10-е изд., стер. - М.: Академия, 2018 г. – 256 с.

4. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. Образования/ М.И Башмаков. – М.: Академия, 2017 г.

5. Башмаков, М. И., Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2024. — 394 с. — ISBN 978-5-406-12450-5. — URL: https://book.ru/book/951555 (дата обращения: 04.09.2024). — Текст : электронный.

6.Салин, В. Н., Финансовая математика : учебник / В. Н. Салин, О. Ю. Ситникова. — Москва : КноРус, 2024. — 153 с. — ISBN 978-5-406-12122-1. — URL: https://book.ru/book/952123 (дата обращения: 04.09.2024). — Текст : электронный.

7. Дзюба, Т. С., Математика. Практикум : учебное пособие / Т. С. Дзюба. — Москва : Русайнс, 2024. — 202 с. — ISBN 978-5-466-06937-2. — URL: https://book.ru/book/954059 (дата обращения: 06.09.2024). — Текст : электронный.

8. Локуциевский, Л. В., Дискретная математика : учебник / Л. В. Локуциевский, М. Н. Максименко, С. В. Тихонов. — Москва : КноРус, 2024. — 262 с. — ISBN 978-5-406-12626-4. — URL: https://book.ru/book/954584 (дата обращения: 06.09.2024). — Текст : электронный.

9.Башмаков, М. И., Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва : КноРус, 2024. — 294 с. — ISBN 978-5-406-13247-0. — URL: https://book.ru/book/955149 (дата обращения: 06.09.2024). — Текст : электронный.

10. Гилев, В. Г., Элементарные функции, производные, интегралы и начала анализа : учебное пособие / В. Г. Гилев. — Москва : Русайнс, 2024. — 183 с. — ISBN 978-5-466-07848-0. — URL: https://book.ru/book/955648 (дата обращения: 06.09.2024). — Текст : электронный.

11. Гончаренко, В. М., Элементы высшей математики. : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва : КноРус, 2024. — 363 с. — ISBN 978-5-406-13414-6. — URL: https://book.ru/book/954527 (дата обращения: 06.09.2024). — Текст : электронный.

12. Гулиян, Б. Ш., Элементы высшей математики : учебное пособие / Б. Ш. Гулиян, Г. Б. Гулиян. — Москва : КноРус, 2025. — 436 с. — ISBN 978-5-406-13682-9. — URL: https://book.ru/book/955434 (дата обращения: 06.09.2024). — Текст : электронный.

13. Лабовский, С. М., Дискретная математика с элементами математической логики : учебник / С. М. Лабовский, Л. В. Локуциевский, М. Н. Максименко, С. В. Тихонов. — Москва : КноРус, 2024. — 220 с. — ISBN 978-5-406-12294-5. — URL: https://book.ru/book/954020 (дата обращения: 06.09.2024). — Текст : электронный.

14. Бахтина, Е. В., Комплект контрольно-измерительных материалов для проверочных работ по учебной дисциплине Математика : монография / Е. В. Бахтина, М. Л. Корякина, Н. Н. Шулятьева, И. И. Киселева. — Москва : Русайнс, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4365-3744-3. — URL: https://book.ru/book/934593 (дата обращения: 06.09.2024). — Текст : электронный.

15. ЭОР: "Алгебра. 10-11 класс". ООО "ЯКласс"

16. Математика. Контрольные работы. Интерактивные задания. 10-11 класс

17. Тестовые упражнения ЕГЭ по математике. ООО "Учи.ру"

18. Подготовка е ЕГЭ по математике (профильный уровень. ООО "Фоксфорд"

19.Математика и информатика. : учебное пособие / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев [и др.] ; под ред. К. В. Балдина. — Москва : КноРус, 2023. — 361 с. — ISBN 978-5-406-11032-4. — URL: https://book.ru/book/947275 (дата обращения: 04.09.2024). — Текст : электронный.

20.ЭОР: "Алгебра. 10-11 класс". ООО "ЯКласс"

21 ЭОР: "Геометрия. 10-11 класс". ООО "ЯКласс"

22. ЭОР: "Единый государственный экзамен 11 класс. Математика". ООО "ЯКласс"
23. Математика. ФГБНУ "Институт стратегии развития образования"
24. Тренажер "Облако знаний". Математика. 10-11 класс. ООО "Физикон Лаб"
25. Математика. Алгебра и начала математического анализа. Интерактивные задания. 10-11 класс. ООО "Скаенг"
26. Математика. Вероятность и статистика. Интерактивные задания. 10-11 классы. ООО "Скаенг".
27. Библиотека электронных образовательных ресурсов. Алгебра. 10-11. класс. Наглядные уроки. ООО "ЭКЗАМЕН-МЕДИА"
28. Вероятность и статистика 10-11. ООО "СБЕРОБРАЗОВАНИЕ"
29. Цифровой курс "Алгебра и начала математического анализа" 10-11 класс ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"
30. Цифровой курс "Геометрия" 10-11 класс. ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"
31. Тестовые упражнения по алгебре и началам математического анализа для 10-11 класса. ООО "Учи.ру"

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Система контроля и оценки результатов по предмету разработана в соответствии с локальными нормативными документами:

- Положение о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации обучающихся;
- Положение о разработке фонда оценочных средств для проведения текущего, рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;

Основным объектом системы оценки, ее содержательной и критериальной базой выступают требования ФГОС СОО, которые конкретизированы в Планируемых результатах освоения обучающимися Примерной основной образовательной программы среднего общего образования. В рабочей программе учебного предмета планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные) распределены по разделам и темам.

Уровневый подход **к оценке предметных результатов** обеспечивается двумя группами их представления:

«Выпускник научится» – базовый уровень;

«Выпускник получит возможность научиться» – базовый уровень.

Группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается в отношении всех обучающихся.

Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается в отношении наиболее мотивированных и способных обучающихся.

Особенности оценки личностных результатов

Формирование личностных результатов обеспечивается в ходе реализации всех компонентов образовательной деятельности, включая внеурочную деятельность.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО достижение личностных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности техникума.

Во внутреннем мониторинге предусмотрена оценка сформированности отдельных личностных результатов (соблюдение норм и правил поведения, принятых в техникуме; участие в общественной жизни техникума, ближайшее социальное окружение, общественно-полезная деятельность; ответственность за результаты обучения; способность делать осознанный выбор своей образовательной траектории; ценностно-смысловые установки обучающихся). Результаты, полученные в ходе внутренних мониторингов, используются только в виде агрегированных (усредненных, анонимных) данных.

Внутренний мониторинг организуется администрацией техникума и осуществляется куратором преимущественно на основе ежедневных наблюдений в ходе учебных занятий и внеурочной деятельности, которые обобщаются в конце учебного года.

Особенности оценки метапредметных результатов

Оценка метапредметных результатов по дисциплине «Математика» осуществляется в форме контрольной работы по предметам общеобразовательного цикла в начале и конце учебного года.

Особенности оценки предметных результатов

Оценка предметных результатов ведется преподавателем в ходе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации, а также администрацией техникума в ходе внутреннего мониторинга учебных достижений.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем создан комплекс оценочных средств (КОС).

Измерению и оценке подлежат предметные результаты обучения «Выпускник на базовом уровне научится».

Предметные результаты «Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться» не выносятся на промежуточную аттестацию.

В текущей оценке используются различные формы и методы проверки (устные и письменные опросы, тестирование, контрольные работы, самостоятельные работы)

Промежуточная аттестация по предмету представляет собой процедуру аттестации обучающихся и проводится по завершении ее освоения. Промежуточная аттестация по предмету предусмотрена в форме экзамена.

Предметные результаты обучения	Показатели	Формы и методы контроля
Выпускник на базовом уровне научится		

1.1.1 Свободно оперировать[1] понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; 1.1.2 задавать множества перечислением и характеристическим свойством; 1.1.3 проверять принадлежность элемента множеству; 1.1.4 находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости. 1.1.5 использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений.	1.1.1 Свободно оперирует понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; 1.1.2 умеет задавать множества перечислением и характеристическим свойством; 1.1.3может проверить принадлежность элемента множеству; 1.1.4 находит пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости. 1.1.5 использует числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений.	**Текущий контроль:** Устный опрос Экспресс-опрос Письменные опросы Тестирование Контрольная работа Домашнее задание Самостоятельная работа Защита электронных презентаций Учебно-познавательные задачи Учебно-практические задачи Проверка результатов и хода выполнения практических работ **Промежуточная аттестация:** Контрольная работа
1.2.1 Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; 1.2.2 понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;	1.2.1 Свободно оперирует понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; 1.2.2 понимает и может объяснить разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; 1.2.3 переводит числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;	**Текущий контроль:** Устный опрос Экспресс-опрос Письменные опросы Тестирование Контрольная работа Домашнее задание Самостоятельная работа Защита электронных презентаций Учебно-познавательные задачи Учебно-практические задачи Проверка результатов и хода выполнения практических работ **Промежуточная аттестация:**

1.2.3 переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; 1.2.4 доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; 1.2.5 выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; 1.2.6 сравнивать действительные числа разными способами; 1.2.7 упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; 1.2.8 выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; 1.2.9 выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. 1.2.10 выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; 1.2.11 записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения.	1.2.4 доказывает и использует признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; 1.2.5 выполняет округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; 1.2.6 сравнивает действительные числа разными способами; 1.2.7 упорядочивает числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; 1.2.8 выполняет вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; 1.2.9 выполняет стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. 1.2.10 выполняет и объясняет сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; 1.2.11 записывает, сравнивает, округляет числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения.	Контрольная работа
1.3.1 Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;	1.3.1 Свободно оперирует понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;	**Текущий контроль:** Устный опрос Экспресс-опрос Письменные опросы Тестирование Контрольная работа

1.3.2 решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, дробно-рациональные и иррациональные; 1.3.3 овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; 1.3.4 применять теорему Безу к решению уравнений; 1.3.5 применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; 1.3.6 понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; 1.3.7 владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; 1.3.8 использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; 1.3.9 решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; 1.3.10 владеть разными методами доказательства неравенств; 1.3.11 свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений; 1.3.12 составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; 1.3.13 выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их	1.3.2 решает разные виды уравнений и неравенств и их системы; 1.3.3 распознает основные типы показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств, владеет стандартными методами их решений и применяет их при решении задач; 1.3.4 применяет теорему Безу к решению уравнений; 1.3.5 применяет теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; 1.3.6 понимает смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и умеет их доказывать; 1.3.7 владеет методами решения уравнений, неравенств и их систем, умеет выбирать метод решения и обосновывает свой выбор; 1.3.8 использует метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; 1.3.9 решает алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; 1.3.10 владеет разными методами доказательства неравенств; 1.3.11 свободно использует тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений; 1.3.12 составляет и решает уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; 1.3.13 выполняет оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; 1.3.14 составляет уравнение, неравенство или их	Домашнее задание Самостоятельная работа Защита электронных презентаций Учебно-познавательные задачи Учебно-практические задачи Проверка результатов и хода выполнения практических работ **Промежуточная аттестация:** Контрольная работа

систем при решении задач других учебных предметов;1.3.14 составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.	систему, описывающее реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретирует полученные результаты	
1.4.1 Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; 1.4.2 владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; 1.4.3 владеть понятиями показательная функция; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; 1.4.4 владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; 1.4.5 владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; 1.4.6 применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;	1.4.1 Владеет понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; умеет применять эти понятия при решении задач; 1.4.2 владеет понятием степенная функция; умеет строить ее график и применять свойства степенной функции при решении задач; 1.4.3 владеет понятием показательная функция; умеет строить их графики и применять свойства показательной функции при решении задач; 1.4.4 владеет понятием логарифмическая функция; умеет строить ее график и применять свойства логарифмической функции при решении задач; 1.4.5 владеет понятием тригонометрическая функция; умеет строить их графики и применять свойства тригонометрических функций при решении задач; 1.4.6 применяет при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; 1.4.7 применяет при решении задач преобразования графиков функций; 1.4.8 определяет по графикам и использует для	**Текущий контроль:** Устный опрос Экспресс-опрос Письменные опросы Тестирование Контрольная работа Домашнее задание Самостоятельная работа Защита электронных презентаций Учебно-познавательные задачи Учебно-практические задачи Проверка результатов и хода выполнения практических работ **Промежуточная аттестация:** Контрольная работа

1.4.7 применять при решении задач преобразования графиков функций; 1.4.8 определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); • 1.4.9 интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации.	решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); 1.4.9 интерпретирует свойства в контексте конкретной практической ситуации.	
1.5.1 владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; 1.5.2 вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; 1.5.3 исследовать функции на монотонность и экстремумы; 1.5.4 строить графики и применять к решению задач; 1.5.5 владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; 1.5.6 владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; 1.5.7 применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. 1.5.8 решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; ПР 1.5.9 интерпретировать полученные результаты	1.5.1 владеет понятиями: производная функции в точке, производная функции; 1.5.2 вычисляет производные элементарных функций и их комбинаций; 1.5.3 умеет исследовать функции на монотонность и экстремумы; 1.5.4 умеет строить графики и применяет их при решении задач; 1.5.5 владеет понятием касательная к графику функции и умеет решать задачи, связанные с касательной к графику; 1.5.6 владеет понятиями первообразная функции, определенный интеграл; 1.5.7 применяет теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. 1.5.8 решает прикладные задачи по смежным предметам, связанные с исследованием характеристик процессов; ПР 1.5.9 умеет интерпретировать полученные результаты	**Текущий контроль:** Устный опрос Экспресс-опрос Письменные опросы Тестирование Контрольная работа Домашнее задание Самостоятельная работа Защита электронных презентаций Учебно-познавательные задачи Учебно-практические задачи Проверка результатов и хода выполнения практических работ **Промежуточная аттестация:** Контрольная работа
1.6.1 оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение	1.6.1 оперирует понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение	**Текущий контроль:** Устный опрос

вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; 1.6.2 владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; 1.6.3 иметь представление об основах теории вероятностей; 1.6.4 вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; 1.6.5 выбирать методы подходящего представления и обработки данных	вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; 1.6.2 владеет основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; 1.6.3 имеет представление об основах теории вероятностей; 1.6.4 вычисляет или оценивать вероятности событий в реальной жизни; ПР 1.6.5 выбирает методы подходящего представления и обработки данных	Экспресс-опрос Письменные опросы Тестирование Контрольная работа Домашнее задание Самостоятельная работа Защита электронных презентаций Учебно-познавательные задачи Учебно-практические задачи Проверка результатов и хода выполнения практических работ **Промежуточная аттестация:** Контрольная работа
1.7.1 Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; 1.7.2 самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; 1.7.3 исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; 1.7.4 решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;	1.7.1 владеет геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; 1.7.2 самостоятельно формулирует определения геометрических фигур, выдвигает гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывает или опровергает их, обобщает или конкретизирует результаты на новых классах фигур, проводит в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; 1.7.3 умеет исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; 1.7.4 решает задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполняет необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследует возможность применения теорем и формул для решения задач; 1.7.5 может формулировать и доказывать геометрические утверждения;	**Текущий контроль:** Устный опрос Экспресс-опрос Письменные опросы Тестирование Контрольная работа Домашнее задание Самостоятельная работа Защита электронных презентаций Учебно-познавательные задачи Учебно-практические задачи Проверка результатов и хода выполнения практических работ **Промежуточная аттестация:** Контрольная работа

1.7.5 уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; 1.7.6 владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; 1.7.7 иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; 1.7.8 уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; 1.7.9 иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; 1.7.10 применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; 1.7.11 уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; 1.7.12 уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; 1.7.13 владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; 1.7.14 владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; 1.7.15 владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; 1.7.16 владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные	1.7.6 владеет понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; 1.7.7 имеет представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них, умеет применять их при решении задач; 1.7.8 умеет строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; 1.7.9 имеет представление о скрещивающихся прямых в пространстве и умеет находить угол и расстояние между ними; 1.7.10 применяет теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; 1.7.11 умеет применять параллельное проектирование для изображения фигур; 1.7.12 умеет применять перпендикулярность прямой и плоскости при решении задач; 1.7.13 владеет понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, умеет применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; 1.7.14 владеет понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и умеет применять их при решении задач; 1.7.15 владеет понятием угол между прямой и плоскостью и умеет находить угол; 1.7.16 владеет понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и умеет применять их при решении задач; 1.7.17 владеет понятиями призма, параллелепипед и применяет свойства параллелепипеда при решении задач; 1.7.18 владеет понятием прямоугольный	

плоскости и уметь применять их при решении задач; 1.7.17 владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач; 1.7.18 владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; 1.7.19 владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; 1.7.20 иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; 1.7.21 владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; 1.7.22 владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач; 1.7.23 владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять из при решении задач; 1.7.24 владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач; 1.7.25 иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач; 1.7.26 иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач. 1.7.27 составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин,	параллелепипед и применяет его при решении задач; 1.7.19 владеет понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и умеет применять их при решении задач; 1.7.20 имеет представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; 1.7.21 владеет понятием площади поверхностей многогранников и умеет применять его при решении задач; 1.7.22 владеет понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и умеет применять их при решении задач; 1.7.23 владеет понятиями касательные прямые и плоскости и умеет применять из при решении задач; 1.7.24 владеет понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач; 1.7.25 имеет представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, умеет применять их при решении задач; 1.7.26 имеет представление о площади сферы и умеет применять его при решении задач. 1.7.27 составляет с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследует полученные модели и интерпретирует результат.	

исследовать полученные модели и интерпретировать результат.		
1.8.1 Владеть понятиями векторы и их координаты; 1.8.2 уметь выполнять операции над векторами; 1.8.3 использовать скалярное произведение векторов при решении задач; 1.8.4 применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; 1.8.5 применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач	1.8.1 Владеет понятиями векторы и их координаты; 1.8.2 умеет выполнять операции над векторами; 1.8.3 использует скалярное произведение векторов при решении задач; 1.8.4 применяет уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; 1.8.5 применяет векторы и метод координат в пространстве при решении задач	**Текущий контроль:** Устный опрос Экспресс-опрос Письменные опросы Тестирование Контрольная работа Домашнее задание Самостоятельная работа Защита электронных презентаций Учебно-познавательные задачи Учебно-практические задачи Проверка результатов и хода выполнения практических работ **Промежуточная аттестация:** Контрольная работа
1.9.1 Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; 1.9.2 понимать роль математики в развитии России	1.9.1 Имеет представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; 1.9.2 понимает роль математики в развитии России	**Текущий контроль:** Устный опрос Экспресс-опрос Письменные опросы Тестирование Домашнее задание Самостоятельная работа Защита электронных презентаций Учебно-познавательные задачи Учебно-практические задачи Проверка результатов и хода выполнения практических работ **Промежуточная аттестация:** Тестирование
1.10.1 Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; 1.10.2 применять основные методы решения	1.10.1 Использует основные методы доказательства, проводит доказательство и выполнять опровержение; 1.10.2 применяет основные методы решения	**Текущий контроль:** Устный опрос Экспресс-опрос Письменные опросы

математических задач.	математических задач.	Тестирование Домашнее задание Самостоятельная работа Защита электронных презентаций Учебно-познавательные задачи Учебно-практические задачи Проверка результатов и хода выполнения практических работ **Промежуточная аттестация:** Защита электронных презентаций

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 294690421595703939189969587970239985033448730186

Владелец Нимаев Бимба Жигмитович

Действителен С 28.06.2024 по 28.06.2025