

Документ подписан электронной подписью.

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Приморского края

Красноармейского муниципального района

МКОУ "СОШ №31" п.Восток

РАССМОТРЕНО

Протоколом ШМО

Руководитель ШМО

Фагина Л.В.
Протокол №1 от 28.08.
2023г.

СОГЛАСОВАНО

Протоколом методсовета

Липча Т.А.
Протокол №1 от 29.08.
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ "СОШ
№31"

Мазур З. И.
Приказ №324а от 30.08.
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по математике
среднего общего образования
11 класс
(Базовый уровень)
Срок реализации 2023 – 2024 учебный год

Учитель – составитель:
Фагина Людмила Викторовна,
учитель математики

п.Восток

Документ подписан электронной подписью.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ);
- Приказа Минпросвещения от 22.03.2021 №115 « Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам- образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года)
- Приказа Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897 « Об утверждении ФГОС основного общего образования»
- СП 2.4.3648-20 « Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 №28.
- СанПиН 1.2.3685-21 « Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 №2
- Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254(с изменениями и дополнениями от23.12.2020)
- Рабочей программы воспитания МКОУ « СОШ №31» п.Восток

УМК:

- 1.Геометрия 11 класс:учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. - М.: Просвещение, 2021.
2. Геометрия 11 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С.Якир. - М.: Просвещение, 2021.г.
- 3.Алгебра и начала математического анализа11 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. - М.:Просвещение, 2021.
4. Алгебра и начала математического анализа11 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С.Якир. - М.: Просвещение, 2021 г.

Цели:

- изучение курса математики направлено на достижение следующих целей:
- системное и осознанное усвоение курса алгебры и начал математического анализа, геометрии;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие интереса обучающихся к изучению математики;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;

Документ подписан электронной подписью.

- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Задачи:

- формировать умение планировать и осуществлять выполнения алгоритмической деятельности заданных и конструирования новых алгоритмов

- формировать умение решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

- формировать умения исследовательской и проектной деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;

- формировать умение ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- формировать умение поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

-- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Место курса математики в учебном плане

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования математика является обязательным предметом на данном уровне образования. Настоящей рабочей программой предусматривается изучение учебного предмета «Математика» в рамках трёх учебных курсов: «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в 11 классе основной школы отводит 6 учебных часа в неделю в течение всего года обучения, всего 204 часа.

Содержание учебного предмета «Геометрия»

Координаты и векторы в пространстве

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Тела вращения

Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе, сечениях конуса (параллельных основанию и проходящих через вершину), сечениях цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса.

Объёмы тел. Площадь сферы

Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара.

Документ подписан электронной подписью.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел. Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Содержание учебного предмета «Алгебра»

Уравнения и неравенства

Показательные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования показательных уравнений (неравенств). Показательные уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим.

Логарифмические уравнения (неравенства). Равносильные преобразования логарифмических уравнений (неравенств). Логарифмические уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим.

Функции

Показательная функция. Свойства показательной функции и её график.

Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции и её график.

Элементы математического анализа

Первообразная функция. Общий вид первообразных. Неопределённый интеграл. Таблица первообразных функций. Правила нахождения первообразной функции. Определённый интеграл. Формула Ньютона - Лейбница. Методы нахождения площади фигур и объёма тел, ограниченных данными линиями и поверхностями.

Содержание учебного предмета «Вероятность и статистика».

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений. Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма; готовности к служению Отечеству, его защите; осознания российской идентичности в поликультурном социуме; чувства причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России;
- 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;
- готовность и способность к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

Документ подписан электронной подписью.

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- критичность мышления, умение распознавать логические некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- способность самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему; определять цель учебной деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
- умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

Документ подписан электронной подписью.

- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Познавательные УУД:

- формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- поиск и нахождение обобщенных способов решения задач, в том числе, осуществление развернутого информационного поиска и постановка на его основе новых (учебных и познавательных) задач;
- критическое оценивание и интерпретирование информации с разных позиций, распознавание и фиксирование противоречия в информационных источниках;
- использование различных модельно-схематических средств для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- нахождение и привод критических аргументов в отношении действий и суждений другого; спокойное и разумное отношение к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассмотр их как ресурс собственного развития;
- выход за рамки учебного предмета и осуществление целенаправленного поиска возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивание индивидуальной образовательной траектории, с учетом ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- умение менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Коммуникативные УУД:

- развитие способности 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;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координирование и выполнение работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернутое, логичное и точное изложение своей точки зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавание конфликтогенных ситуаций и предотвращение конфликтов до их активной фазы, выстраивание деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

Функциональная грамотность

- демонстрировать навыки разрабатывать сложные модели реальных ситуаций, умение

Документ подписан электронной подписью.

работать с кейсами в группах;

- уметь аргументировано высказывать свои суждения, составлять задания по тексту, задавать вопросы оппонентам;
- уметь работать со сложными научными текстами, выделять из них основную идею и применять знания на практике.

Одно из ведущих мест в «математической грамотности» отводится учебной задаче. Учебная задача часто рождается из проблемной ситуации, когда незнание сталкивается с чем-то новым, неизвестным, но решение учебной задачи состоит не в нахождении конкретного выхода, а в отыскании общего способа действия, принципа решения целого класса аналогичных задач. Учебная задача решается школьниками путем выполнения определенных действий: знаю – не знаю – хочу узнать.

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

Выпускник научится:

- осознавать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- осознавать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- осознавать значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- понимать различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- развивать представление о вероятностном характере различных процессов и закономерностей окружающего мира;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

Документ подписан электронной подписью.

- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин;
- решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

Выпускник получит возможность научиться:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- свободно выполнять тождественные преобразования логарифмических и степенных выражений;
- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;

Документ подписан электронной подписью.

- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
- владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- доказательных рассуждений в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- составления и решения уравнений, неравенств, их систем при решении задач других учебных предметов;
- выполнения оценки правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составления и решения уравнений и неравенств с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- использования программных средств при решении отдельных классов уравнений и неравенств;
- записи, сравнения, округления числовых данных реальных величин с использованием разных систем измерения;
- определения по графикам и использования при решении прикладных задач свойств реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- определения по графикам простейших характеристик периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.);
- интерпретирования свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- решения прикладных задач из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанных с исследованием характеристик процессов; интерпретирования полученных результатов;
- практических расчетов по формулам, с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- вычисления или оценивания вероятности событий в реальной жизни;
- выбора подходящего метода представления и обработки данных;

Документ подписан электронной подписью.

- описания и исследования с помощью изучаемых понятий реальных зависимостей;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов.

Модуль «Геометрия»

Выпускник научится:

- понимать значение геометрии для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту применения геометрических знаний к анализу и исследованию реальных предметов и явлений в природе и обществе;
- понимать значение практики и вопросов, возникающих в самой геометрии, для формирования и развития геометрии как математической науки;
- иметь представления о возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- осознавать роль аксиоматики в геометрии; возможность построения геометрических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- различать требования, предъявляемые к доказательствам в геометрии, алгебре, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- 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;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- 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;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;

Документ подписан электронной подписью.

- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Выпускник получит возможность научиться:

- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания уравнения прямой и уметь применять их при решении задач;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о цилиндрических и конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- уметь применять формулы объемов при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
- составления с использованием свойств геометрических фигур математических моделей для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследования полученных моделей и интерпретации результата.

Модуль «Вероятность и статистика»

Выпускник научится:

- Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм
- Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению

Выпускник получит возможность научиться:

- Иметь представление о законе больших чисел
- Иметь представление о нормальном распределении

Документ подписан электронной подписью.

Голоссарий:

ФГ- функциональная грамотность

ПР-проектная работа

фг- финансовая грамотность

мг-математическая грамотность

Приложение 1

Учебно-тематическое планирование

Наименование разделов	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Уроки с «включением»	
			Проект	ФГ
ПОВТОРЕНИЕ МАТЕРИАЛА 10 КЛАССА	11	1		
Глава 1. Показательная и логарифмическая функция	30	2	1	
Глава 2. Координаты и векторы в пространстве	16	1		2
Глава 3. Интеграл и интегрирование	13	1		
Глава 4. Тела вращения	29	2		1
Глава 5. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	13	1		
Глава 6. Элементы теории вероятности	13	1		
Глава 7. Объёмы пространственных фигур	19	1	1	2
Глава 8. Обобщение и систематизация знаний учащихся	36	1		
Итого	170	10		

Приложение 2

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Форма контроля	Дата проведения
	ПОВТОРЕНИЕ МАТЕРИАЛА 10 КЛАССА	11		
1	Повторение учебного материала по теме: «Корень n-ой степени»	1		
2	Повторение учебного материала по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»	1		
3	Повторение учебного материала по теме «Решение простейших тригонометрических уравнений».	1		
4	Повторение учебного материала по теме: «Решение простейших тригонометрических уравнений алгебраическим методом».	1		
5	Повторение учебного материала по теме: «Решение тригонометрических уравнений	1		

Документ подписан электронной подписью.

	методом разложения на множители».			
6	Повторение учебного материала по теме: «Производная»	1		
7	Повторение учебного материала по теме: «Уравнение касательной»	1		
8	Повторение учебного материала по теме: «Точки экстремума»	1		
9	Повторение учебного материала по теме: «Наименьшее и наибольшее значение функции»	1		
10	Повторение учебного материала по теме: «Исследование функции»	1		
11	Входная контрольная работа	1	кр	
	Глава 1: ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ	30		
12	Степень с произвольным действительным показателем	1		
13	Преобразование выражений, содержащих степени	1		
14	Показательная функция	1		
15	Построение графиков показательных функций	1		
16	Понятие показательного уравнения	1		
17	Решение простейших уравнений.	1		
18	Преобразование показательных уравнений	1	ср	
19	Решение показательных уравнений методом замены переменной	1		
20	Показательные неравенства	1		
21	Решение показательных неравенств	1	ср	
22	Контрольная работа №1 по теме «Показательные уравнения и неравенства»	1	кр	
23	Понятие логарифма	1		
24	Свойства логарифмов	1		
25	Основные логарифмические формулы	1		
26	Решение уравнений	1	ср	
27	Различные способы решения уравнений.	1		
28	Логарифмическая функция и ее свойства	1		
29	Графическое решение логарифмических уравнений	1		
30	Понятие логарифмического уравнения	1		
31	Виды логарифмических уравнений	1		
32	Решение логарифмических уравнений	1	ср	
33	Понятие логарифмического неравенства	1		
34	ПР. Виды логарифмических неравенств	1		
35	Решение логарифмических неравенств	1	ср	
36	Производные показательной и логарифмической функций	1		
37	Уравнение касательной	1		
38	Наибольшее и наименьшее значение функции	1		
39	Натуральные логарифмы. Функция $y = \ln x$, ее свойства, график, дифференцирование	1		
40	Подготовка к контрольной работе	1		

Документ подписан электронной подписью.

41	Контрольная работа №2 по теме: «Логарифмические уравнения и неравенства»	1	кр	
	Глава 2: КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ	16		
42	Декартовы координаты точки в пространстве	1		
43	Простейшие задачи в координатах: расстояние между двумя точками и координаты середины отрезка	1		
44	Понятие вектора. Равенство векторов	1		
45	Координаты вектора	1		
46	ФГ. Сложение и вычитание векторов	1		
47	Противоположные векторы	1		
48	Умножение вектора на число	1		
49	Гомотетия	1		
50	Свойства гомотетии	1		
51	ФГ. Угол между векторами	1		
52	Скалярное произведение векторов	1		
53	Вычисление углов между прямыми	1		
54	Геометрическое место точек пространства	1		
55	Биссектор двугранного угла	1		
56	Уравнение плоскости	1		
57	Контрольная работа №3 по теме: Координаты вектора в пространстве»	1	кр	
	Глава 3: ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ	13		
58	Определение первообразной	1		
59	Таблица первообразных	1		
60	Правила нахождения первообразных	1	ср	
61	Неопределенный интеграл	1		
62	Площадь криволинейной трапеции	1		
63	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла	1		
64	Понятие определенного интеграла	1		
65	Формула Ньютона-Лейбница	1		
66	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграл	1		
67	Вычисление площадей фигур, ограниченных линией	1		
68	Вычисление объёмов тел	1		
69	Подготовка к контрольной работе			
70	Контрольная работа №4 по теме: Интеграл и его применение.	1	кр	
	Глава 4: ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ	29		
71	Понятие цилиндра	1		
72	Площадь поверхности цилиндра	1		
73	Решение задач по теме: «Цилиндр»	1		
74	Призма, вписанная в цилиндр	1		
75	Призма, описанная около цилиндра	1		
76	Понятие конуса	1		
77	Площадь поверхности конуса	1	ср	
78	ФГ. Решение задач по теме: «Конус»	1		
79	Усечённый конус	1		

Документ подписан электронной подписью.

80	Площадь боковой поверхности усеченного цилиндра	1	ср	
81	Пирамида, вписанная в конус	1		
82	Пирамида, описанная около конуса	1		
83	Комбинации конуса и пирамиды	1		
84	Контрольная работа №5 по теме Площадь цилиндра, конуса	1		
85	Сфера и шар	1		
86	Уравнение сферы	1		
87	Взаимное рас положение сферы и плоскости	1		
88	Касательная плоскость к сфере	1		
89	Решение задач по теме: «Сфера и шар»	1	ср	
90	Многогранники, вписанные в сферу	1		
91	Призма, вписанная в сферу	1		
92	Пирамида, вписанная в сферу	1		
93	Многогранники, описанные около сферы	1		
94	Призма, описанная около сферы	1		
95	Решение задач по теме: «Многогранники, вписанные и описанные около сферы»	1	ср	
96	Взаимное расположение сферы и прямой	1		
97	Комбинации цилиндра и сферы	1		
98	Комбинации конуса и сферы	1		
99	Контрольная работа № 6 по теме Цилиндр, конус, шар.	1	кр	
	Глава 5: ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА	13		
100	Метод математической индукции	1		
101	Решение упражнений	1		
102	Перестановки	1		
103	Размещения	1		
104	Формулы вычисления количества перестановок и размещений	1		
105	Сочетания (комбинации)	1		
106	Формула вычисления количества сочетаний	1		
107	Решение упражнений	1		
108	Формула бинома Ньютона	1		
109	Вычисление биномиальных коэффициентов	1		
110	Свойство треугольника Паскаля	1		
111	Подготовка к контрольной работе			
112	Контрольная работа №7 по теме Элементы комбинаторики	1		
	Глава 6: ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	13		
113	Несовместные события	1		
114	Дополнение события	1		
115	Нахождение вероятностей объединения и пересечения двух событий	1		
116	Условная вероятность	1		
117	Независимые события	1		
118	Зависимые события	1		
119	Нахождение вероятности пересечения	1		

Документ подписан электронной подписью.

	независимых событий			
120	Схема Бернулли	1		
121	Вероятность количества успешных исходов в схеме Бернулли	1		
122	Случайные величины	1		
123	Распределение вероятностей случайной величины	1		
124	Математическое ожидание	1		
125	Контрольная работа №8 по теме Элементы теории вероятности	1		
	Глава 7: Объемы пространственных фигур	19		
126	Объём тела	1		
127	ПР. Объём призмы	1		
128	Решение задач по теме: «Объём призмы»	1		
129	Объём пирамиды	1		
130	Объём усеченной пирамиды	1		
131	Решение задач по теме: «Объём призмы»	1		
132	ФГ. Решение задач по теме: «Объём пирамиды»	1		
133	Решение упражнений	1		
134	Контрольная работа №9 по теме Объем призмы и пирамиды.	1		
135	Объём конуса	1		
136	Объём усеченного конуса	1		
137	Объём цилиндра	1		
138	Объём шара	1		
139	ФГ. Решение задач по теме: «Объёмы тел вращения»	1	ср	
140	Площадь сферы	1		
141	Решение задач на нахождение объёма конуса, цилиндра	1		
142	Решение задач на нахождение объёма шара, сферы	1		
143	Подготовка к контрольной работе	1		
144	Контрольная работа №10 по теме Объёмы тел вращения.			
	Глава 8.Обобщение и систематизация материала	60		
145	Повторение учебного материала по теме: «Делимость натуральных чисел»	1		
146	Повторение учебного материала по теме: «Признаки делимости» 1	1		
147	Повторение учебного материала по теме: «Рациональные числа»	1		
148	Повторение учебного материала по теме: «Действия над рациональными числами»	1		
149	Повторение учебного материала по теме: «Множества»	1		
150	Повторение учебного материала по теме: «Операции над множествами»	1		
151	Повторение учебного материала по теме: «Пропорциональные величины»	1		

Документ подписан электронной подписью.

152	Повторение учебного материала по теме: «Процентные расчеты»	1		
153	Повторение учебного материала по теме: «Элементы статистики и теории вероятностей»	1		
154	Повторение учебного материала по теме: «Рациональные выражения»	1		
155	Повторение учебного материала по теме: «Рациональные уравнения»	1		
156	Повторение учебного материала по теме: «Системы алгебраических уравнений»	1		
157	Повторение учебного материала по теме: «Числовые неравенства и их свойства»	1		
158	Повторение учебного материала по теме: «Линейные и квадратичные неравенства»	1		
159	Повторение учебного материала по теме: «Метод интервалов»	1		
160	Повторение учебного материала по теме: «Системы неравенств»	1		
161	Повторение учебного материала по теме: «Степени и корни»	1		
162	Повторение учебного материала по теме: «Иррациональные уравнения»	1		
163	Повторение учебного материала по теме: «Иррациональные неравенства»	1		
164	Повторение учебного материала по теме: «Функции и их свойства»	1		
165	Повторение учебного материала по теме: «Прогрессии»	1		
166	Итоговая контрольная работа	1		
167	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1		
168	Повторение учебного материала по теме: «Показательная функция»	1		
169	Повторение учебного материала по теме: «Решение показательных уравнений»	1		
170	Повторение учебного материала по теме: «Решение показательных неравенств»	1		

Документ подписан электронной подписью.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ



**ПОДЛИННОСТЬ ДОКУМЕНТА ПОДТВЕРЖДЕНА.
ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.**

ПОДПИСЬ

Общий статус подписи:	Подписи математически корректны, но нет полного доверия к одному или нескольким сертификатам подписи
Сертификат:	00BAEES4B1D9ABF16AEAD5A8DECB4840DB
Владелец:	Мазур Зинаида Ивановна, Мазур, Зинаида Ивановна, adm.uo.akmr@yandex.ru, 251701152339, 14655974809, МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №31" П.ВОСТОК КРАСНОАРМЕЙСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ПРИМОРСКОГО КРАЯ, Директор, п.Восток, Приморский край, RU
Издатель:	Казначейство России, Казначейство России, RU, г. Москва, Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1, 1047797019830, 7710568760, 77 Москва, uc_fk@roskazna.ru
Срок действия:	Действителен с: 22.08.2023 17:02:00 UTC+10 Действителен до: 14.11.2024 17:02:00 UTC+10
Дата и время создания ЭП:	26.01.2024 10:40:52 UTC+10