

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 5 имени Героя Советского Союза Г.А. Назарьева» г. Рославля

РАССМОТРЕНА
на заседании ШМО
Протокол от 30.08.2023
№ 1

ПРИНЯТА
на заседании
педагогического совета
школы
Протокол от 31.08.2023г.
№ 1

УТВЕРЖДЕНА
приказом по МБОУ «Средняя
школа № 5»
Приказ от 31.08.2023 г.
№ 120-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
на 2023 - 2024 учебный год
по математике
11 класс

Количество часов на год всего 200 ч;

в неделю- 6 ч

Плановых контрольных работ - 12,

Количество административных контрольных работ - 1.

УМК

- Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. Ч. 1. / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – 8-е изд., перераб. – М.: Мнемозина, 2019.

- Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Задачник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. Ч. 2. / А.Г. Мордкович и др. – 8-е изд., перераб. – М.: Мнемозина, 2019 г.

- Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). / Л.С. Атанасян и др. – 4-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2019 г.

- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. 4-е изд., исп. и доп. – М.: Мнемозина.

- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина.

Учитель математики Тузова Наталья Александровна, высшая категория

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Содержание среднего общего образования на базовом уровне по математике представляет собой комплекс знаний по содержательным линиям: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

- систематизация сведений о числах;
- изучение новых видов числовых выражений и формул;
- совершенствование практических навыков и вычислительной культуры,
- расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием рациональных способов деятельности, с интеллектуальным развитием человека, духовная — формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность: человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни является

непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связаны с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и в воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностными результатами изучения курса Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия являются следующие качества: независимость и критичность мышления; воля и настойчивость в достижении цели.

Личностные результаты:

1. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных ученых в развитие мировой науки; Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

2. Ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

3. Осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношений к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

4. Умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

5. Умение управлять своей познавательной деятельностью;

6. Умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

7. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты освоения основной общеобразовательной программы должны обеспечивать:

- сформированность первоначальных представлений об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в нужной форме;

- принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстраций, интерпретации, аргументации; - умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их подтверждения путем доказательств;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; умение самостоятельно выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем;

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

- умение планировать и оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично представлять её результаты, в том числе и с использованием средств информационно-коммуникационных технологий.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель; работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);

планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;

работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);

свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из

цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;
самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;

давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);

строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

создавать математические модели;

составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);

вычитывать все уровни текстовой информации;

уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;

понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания;

самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Средством формирования познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника, позволяющие продвигаться по всем шести линиям развития.

Коммуникативные УУД:

Самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами; в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;

учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Предметные результаты:

Предметные результаты на базовом уровне проявляются в знаниях, умениях, компетентностях, характеризующих уровень освоения обучающимися содержания учебного предмета.

В итоге обучающиеся должны:

- владеть базовым понятийным аппаратом;
- давать определения тригонометрических функций;
- производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений;
- решать уравнения, неравенства с тригонометрическими функциями в несложных случаях (с применением одной-двух формул и/или замены переменной), в том числе при решении практических расчетных задач из окружающего мира и из области смежных дисциплин;
- приводить примеры реальных явлений и процессов, в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций;
- использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей;
- определять значение функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием, в табличной форме и формулой; описывать свойства функций с опорой на графики; перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций;
- соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делая выводы о свойствах таких зависимостей;
- объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функции; вычисление объемов в простейших случаях; находить пределы последовательностей в простейших случаях;
- объяснять геометрический и физический смысл производной; пользоваться таблицами производных и интегралов, правилами нахождения производных сумм, произведения и частного;
- пользоваться понятием производной при описании свойств функции (монотонность, наибольшее и наименьшее значения);
- приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер; находить в простейших ситуациях из окружающей жизни вероятность наступления случайного события; составлять таблицы распределения вероятностей;
- осуществлять информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в виде формул, таблиц, графиков, диаграмм, и выполнять обратные действия с целью извлечения информации из формул, таблиц, графиков и др.;
- исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин;
- излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями;
- использовать язык стереометрии для описания объектов окружающего мира;
- приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений (параллельности, перпендикулярности, равенства, подобия, симметрии);
- иметь представление о многогранниках;
- распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями;
- давать определения, формулировать свойства многогранников;
- выполнять геометрические построения;
- строить простейшие сечения геометрических тел;
- исследовать и описывать пространственные объекты;

- уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов, формулы для вычисления площадей поверхностей пространственных фигур;

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;

- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты произведения вектора на число, вычислять скалярное произведение векторов;

- представлять вектор в виде линейной комбинации трёх векторов, раскладывать вектор по трём некопланарным;

- проводить доказательства геометрических теорем; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на вычисления и доказательство;

- использовать в отношении геометрических фигур готовые компьютерные программы для построения, проведения экспериментов и наблюдений на плоскости и в пространстве; моделировать изменение свойств геометрических объектов в динамике, в зависимости от изменения параметров.

Ученик получить возможность научиться:

- выполнять вычисления с действительными числами;

- решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;

- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений и неравенств;

- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создание соответствующих математических моделей;

- выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, степенных, показательных и тригонометрических выражений;

- выполнять операции над множествами;

- исследовать функции с помощью производной и строить их график;

- вычислять площади фигур и объемы тел с помощью определенного интеграла;

- проводить вычисления статистических характеристик, вычислять приближенные вычисления;

- решать комбинаторные задачи.

- владеть навыками использования компьютерных программ при решении математических задач

Основное содержание.

Алгебра и начала математического анализа.

Степени и корни. Степенные функции. (23 ч)

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Степенная функция, свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции. (36 ч)

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические

уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл. (12 ч)

Первообразная и неопределенный интеграл. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.

Элементы математической статистики, комбинаторики теории вероятностей (16 часов)

Статистическая обработка данных. Этапы статистической обработки. Числовые характеристики статистических данных. Алгоритм вычисления дисперсии. Простейшие вероятностные задачи. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Случайные события и их вероятность. Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (24 ч)

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Геометрия

Метод координат в пространстве. Движения. (15 ч)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Движения. Виды движения.

Цилиндр, конус, шар (20 ч)

Понятие цилиндра. Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объемы тел (20 ч)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Объем шара и площадь сферы.

Обобщающее повторение (33 ч)

Требования к уровню подготовки обучающихся в результате изучения математики на уровне СОО

на базовом уровне обучающийся должен знать/понимать:

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

Алгебра

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

Уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- 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;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

Геометрия

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: • для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

№ п/п	Тема (раздел)	Количество часов	Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне универсальных учебных действий)
Модуль Алгебра и начала математического анализа			
1	Степени и корни. Степенные функции.	23 ч	Знают определение корня n -й степени, его свойства; свойства степени с рациональным показателем; определение степенной функции. Умеют выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать простейшие уравнения, содержащие корни n -й степени; находить значения степени с рациональным показателем, строить графики степенных функций при различных значениях показателя; исследовать функцию по схеме (описывать свойства функции, находить наибольшие и наименьшие значения)
2	Показательная и логарифмическая функции.	36 ч	Знают определение показательной функции и её свойства; методы решения показательных уравнений и неравенств и их систем; понятие логарифма, основное

			<p>логарифмическое тождество и свойства логарифмов; формулу перехода; определение логарифмической функции и её свойства; понятие логарифмического уравнения и неравенства; методы решения логарифмических уравнений; алгоритм решения логарифмических неравенств;</p> <p>Умеют определять значения показательной функции по значению её аргумента при различных способах задания функции; строить график показательной функции; проводить описание свойств функции; использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом; решать простейшие показательные уравнения и их системы; решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; решать простейшие показательные неравенства и их системы; решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; предвидеть возможные последствия своих действий; устанавливать связь между степенью и логарифмом; вычислять логарифм числа по определению; применять свойства логарифмов; выражать данный логарифм через десятичный и натуральный; применять определение логарифмической функции, её свойства в зависимости от основания; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; применять различные методы для решения логарифмических уравнений; решать простейшие логарифмические неравенства.</p>
3	Первообразная и интеграл.	12 ч	<p>Знают понятие первообразной, интеграла; правила нахождения первообразных; таблицу первообразных; формулу Ньютона Лейбница; правила интегрирования;</p> <p>Умеют проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять; доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; выводить правила отыскания первообразных; изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций; вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования; вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком квадратичной функции; находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой; вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость; предвидеть</p>

			возможные последствия своих действий; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.
4	Элементы математической статистики, комбинаторики теории вероятностей	16 ч	<p>Знают понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением); понятие логической задачи; приёмы решения комбинаторных, логических задач; элементы графового моделирования; понятие вероятности событий; понятие невозможного и достоверного события; понятие независимых событий; понятие условной вероятности событий; понятие статистической частоты наступления событий;</p> <p>Умеют использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования; переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме; ясно выражать разработанную идею задачи; вычислять вероятность событий; определять равновероятные события; выполнять основные операции над событиями; доказывать независимость событий; находить условную вероятность; решать практические задачи, применяя методы теории вероятности</p>
5	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	25 ч	<p><i>Умеют</i> решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять уравнения и неравенства по условию задачи; - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графическим методом; - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; <p><i>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - для построения и исследования простейших математических моделей;
Модуль Геометрия			
6	Метод координат в пространстве. Движения.	15 ч	Используют при решении задач декартовы координаты в пространстве, формулы координат вектора, связь между координатами векторов и координатами точек, формулы вычисления скалярного произведения векторов, вычисления угла между прямыми, плоскостями. Выполняют действия над векторами, решают стереометрические задачи координатно-векторным методом.
7	Цилиндр, конус, шар	20 ч	Используют понятие о телах вращения и поверхностях вращения, прямой круговой цилиндр, его элементы, осевые сечения, перпендикулярные оси; сечения, параллельные оси, прямой круговой конус, его элементы, осевые сечения конуса; сечения, перпендикулярные оси; сечения, проходящие через

			<p>вершину, шар, сфера, сечение шара плоскостью, касательная плоскость к сфере, комбинация многогранников и тел вращения. Выполняют рисунки с комбинацией круглых тел и многогранников; соотносят их с их описаниями, чертежами, аргументируют свои суждения об этом расположении, решают задачи на вычисление площадей поверхностей круглых тел, решают задачи, требующие распознавания различных тел вращения и их сечений, построения соответствующих чертежей.</p>
8	Объемы тел	20 ч	<p>Используют понятие об объеме, основные свойства объемов, формулы для вычисления объемов многогранников: прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, применяют формулы для вычисления объемов тел вращения: цилиндра, конуса, шара. Решают задачи вычислительного характера на непосредственное применение формул объемов многогранников и круглых тел, в том числе в ходе решения несложных практических задач.</p>
9	Обобщающее повторение	33 ч	

Календарно – тематическое планирование

№ урока	Название раздела, темы	Количество часов	дата проведения		Аргументация изменений
			план	факт	
	Степени и корни. Степенные функции.	23 ч			
1-3	Понятие корня n-й степени из действительного числа	3	04.09 04.09 05.09		
4-6	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	3	05.09 07.09 07.09		
7-9	Свойства корня n-й степени.	3	11.09 11.09 12.09		
10-13	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	4	12.09 14.09 14.09 18.09		
14	Контрольная работа № 1 «Корень n-ой степени»	1	18.09		
15-19	Обобщение понятия о показателе степени.	5	19.09 19.09 21.09 21.09 02.10		Карантин с 22.09.2023 по 28.09.2023
20-23	Степенные функции, их свойства и графики.	4	02.10 03.10 03.10 05.10		
	Метод координат в пространстве. Движения	15 ч			
24	Прямоугольная система координат. Координаты вектора	1	05.10		
25	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	09.10		
26	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	09.10		
27	Решение задач на применение координат вектора	1	12.10		
28-30	Простейшие задачи в координатах.	3	12.10 16.10 16.10		
31	Угол между векторами. Скалярное	1	17.10		

	произведение векторов.				
32	Скалярное произведение векторов.	1	17.10		
33	Решение задач на применение скалярного произведения векторов.	1	19.10		
34	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	19.10		
35	Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.	1	23.10		
36	Центральная, осевая и зеркальная симметрии.	1	23.10		
37	Параллельный перенос. Преобразование подобия.	1	24.10		
38	Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат в пространстве».	1	24.10		
	Показательная и логарифмическая функции.	36ч			
39-41	Показательная функция, её свойства и график	3	26.10 26.10 07.11		
42-45	Показательные уравнения	4	07.11 09.11 09.11 13.11		
46-48	Показательные неравенства	3	13.11 14.11 14.11		
49	Контрольная работа № 3 «Показательные уравнения и неравенства»	1	16.11		
50-52	Понятие логарифма.	3	16.11 20.11 20.11		
53-55	Функция $y = \log_a x$, её свойства и график	3	21.11 21.11 23.11		
56-59	Свойства логарифмов.	4	23.11 27.11 27.11 28.11		
60-63	Логарифмические уравнения.	4	28.11 30.11 30.11 04.12		
64	Контрольная работа № 4 «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения»	1	04.12		
	Цилиндр, конус, шар	20ч			
65	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1	05.12		
66-68	Решение задач по теме «Цилиндр».	3	05.12 07.12		

			07.12		
69	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1	11.12		
70	Усеченный конус.	1	11.12		
71-72	Решение задач по теме «Конус»	2	12.12 12.12		
73	Решение задач по теме «Цилиндр. Конус».	1	14.12		
74	Контрольная работа № 5 по теме «Цилиндр. Конус».	1	14.12		
75-77	Логарифмические неравенства.	3	18.12 18.12 19.12		
78-80	Переход к новому основанию логарифма.	3	19.12 21.12 21.12		
81-83	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	3	25.12 25.12 26.12		
84	Контрольная работа № 6 «Логарифмические неравенства»	1	26.12		
	Первообразная и интеграл	12 ч			
85-89	Первообразная.	5	28.12 28.12 09.01 09.01 11.01		
90-95	Определённый интеграл.	6	11.01 15.01 15.01 16.01 16.01 18.01		
96	Контрольная работа № 7 «Первообразная и определённый интеграл»	1	18.01		
97	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	22.01		
98	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	1	22.01		
99	Касательная плоскость к сфере.	1	23.01		
100	Площадь сферы.	1	23.01		
101	Решение задач по теме «Сфера».	1	25.01		
102-103	Решение задач на различные комбинации тел.	2	25.01 29.01		
104-105	Решение задач по теме «Сфера, конус, шар»	2	29.01 01.02		
106	Контрольная работа № 8 по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	01.02		
	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории	16 ч			

	вероятностей.				
107-109	Статистическая обработка данных.	3	05.02 05.02 06.02		
110-112	Простейшие вероятностные задачи.	3	06.02 08.02 08.02		
113-115	Сочетания и размещения.	3	12.02 12.02 13.02		
116-117	Формула бинома Ньютона.	2	13.02 15.02		
118-121	Случайные события и их вероятности.	4	15.02 19.02 19.02 20.02		
122	Контрольная работа № 9 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1	20.02		
	Объемы тел	20 ч			
123	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	22.02		
124-125	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда»	2	22.02 26.02		
126	Объем прямой призмы.	1	26.02		
127	Объем цилиндра.	1	27.02		
128	Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра»	1	27.02		
129	Объем наклонной призмы. Объем пирамиды.	1	29.02		
130	Решение задач на вычисление объема пирамиды	1	29.02		
131	Объем усеченной пирамиды	1	04.03		
132	Объем конуса.	1	04.03		
133	Объем усеченного конуса	1	05.03		
134	Объем шара и его частей.	1	05.03		
135	Решение задач по теме «Объем шара»	1	07.03		
136	Площадь сферы.	1	07.03		
137-138	Решение задач по теме «Объем шара. Площадь сферы»	2	11.03 11.03		
139-141	Решение задач по теме «Объемы тел»	3	12.03 12.03		
142	Контрольная работа № 10 «Объемы тел»	1	14.03		
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	25 ч			
143-144	Равносильность уравнений.	2	14.03 18.03		
145-149	Общие методы решений уравнений.	5	18.03 19.03		

			19.03 21.03 21.03		
150-154	Решение неравенств с одной переменной.	5	01.04 01.04 02.04 02.04 04.04		
155	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1	04.04		
156	Контрольная работа № 11 «Уравнения и неравенства»	1	08.04		
157-161	Системы уравнений.	5	08.04 09.04 09.04 11.04 11.04		
162	Линейные уравнения и неравенства с параметром	1	15.04		
163	Уравнения с параметром, приводимые к квадратным.	1	15.04		
164	Неравенства с параметром, приводимые к квадратным.	1	16.04		
165	Неравенства с параметром, приводимые к квадратным.	1	16.04		
166	Обобщение по теме «Системы уравнений»	1	18.04		
167	Контрольная работа № 12 «Уравнения и неравенства и их системы»	1	18.04		
168-200	Итоговое повторение курса математики 10-11 классов. Подготовка к ЕГЭ.		22.04 22.04 23.04 23.04 25.04 25.04 27.04 27.04 02.05 02.05 06.05 06.05 07.05 07.05 13.05 13.05 14.05 14.05 20.05 20.05		

			21.05 21.05 23.05 23.05		
	Промежуточная аттестация в форме тестирования	2	16.05 16.05		