МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 15" ГОРОДСКОГО ОКРУГА СПАССК-ДАЛЬНИЙ

Подписано цифровой подписью: МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 15" ГОРОДСКОГО ОКРУГА СПАССК-ДАЛЬНИЙ
DN: c=RU, st=Приморский край, street=Краснознаменская 104/6, l=Спасск-Дальний, title=Директор, o=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 15" ГОРОДСКОГО ОКРУГА СПАССК-ДАЛЬНИЙ, 1.2.643.100.1=120201303232323030383230363338, 1.2.643.100.3=1208303432093563138303627, 1.2.643.100.4=1208A32553130303037353239, 1.2.643.3.131.1.1=1205C32531303931383236313730, email=ngkipavel@gmail.com, givenName=Сергей Александрович, sn=Гридина, cn=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 15" ГОРОДСКОГО ОКРУГА СПАССК-ДАЛЬНИЙ
Дата: 2022.12.16 16:29:02 +10'00'

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 15» городского округа Спасск-Дальний

ПРИНЯТА	СОГЛАСОВАНА	УТВЕРЖДЕНА
на заседании педагогического совета	с Управляющим советом	приказом директора
протокол № 9 от 29.08. 2022	МБОУ СОШ № 15	№215 от 31.08. 2022

Рабочая программа углублённого учебного предмета «Математика» для 10 класса (технологический профиль)

Составитель: Маценко Наталья Анатольевна,
учитель математики.

2022-2023

Пояснительная записка

Рабочая программа углублённого учебного предмета «МАТЕМАТИКА» (далее – Рабочая программа) составлена в соответствии с основной образовательной программой среднего общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 15» городского округа Спасск- Дальний, с учётом примерной программы «Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы» и «Геометрия, 10-11 классы». с учётом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол заседания от 12.05.2016 № 2/16), сборника рабочих программ «Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы» и «Геометрия, 10-11 классы», 2-е издание, дополненное составитель: Т.А. Бурмистрова, Москва, «Просвещение», 2020.

Реализация Программы обеспечивает выполнение требований ФГОС СОО и достижение следующих основных целей СОО:

1) для всех учебных предметов:

- обеспечение личностных результатов освоения Программы;

-обеспечение овладения учащимися основами читательской компетенции, приобретения ими навыков работы с информацией, участия в проектной деятельности, как условие формирования у учащихся межпредметных понятий;

- формирование у учащихся универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных, коммуникативных).

2) с учётом специфики учебного предмета «Математика»:

- **формирование** представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности;
- **овладение** математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Общая характеристика учебного предмета «Математика»

Математическое образование в средней школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): ***алгебра; начала анализа; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.*** В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале.

Алгебра и начала анализа – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения, интуиции, математической культуры учащихся.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления. Изучение предмета развивает воображение, пространственные представлении способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. Кроме того, основной задачей курса геометрии является необходимость обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни в современном обществе, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Место учебного предмета «Математика» в учебном плане

ФГОС СОО предусматривает обязательное изучение учебного предмета «Математика». В 2022-2023 учебном году учащиеся будут обучаться по технологическому профилю. Содержание рабочей программы реализует принцип дополнения изучаемого материала на уроках математики системой упражнений, которые углубляют и расширяют школьный курс, и одновременно обеспечивает преемственность в знаниях и умениях учащихся основного курса математики 10 класса, что способствует расширению и углублению базового общеобразовательного курса алгебры и начал анализа и курса геометрии. Данная программа направлена на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного и высокого уровня сложности, получение дополнительных знаний по математике, интегрирующих усвоенные знания в систему. В учебном плане МБОУ СОШ № 15 на изучение данного предмета выделяется 204 часа (всего 6 ч. в неделю).

Планируемые результаты изучения предмета «Математика»

Личностные результаты:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных ученых в развитие мировой науки;
2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3) 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;
4) 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;
5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
8) критичность мышлени, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе;

2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
9) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
10) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
3) умения описывать явления реального мира на математическом языке; представления о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющим описывать и изучать разные процессы и явления;
4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
6) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
7) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению задач, предполагающие умения:
    - 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;
8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

В результате изучения курса ученик научится:

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические действия с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости;
- оперировать понятием корня *n*-степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятие корня *n*-степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений содержащих корень *n*-степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.
- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, символические обозначения);
- выполнять построения графиков функции с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построения графиков вида $y=\sqrt[n]{x}$, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами. понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины,

Ученик получит возможность научиться:

- использовать различные меры углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.
- выполнять многошаговые преобразования выражений, применять широкий набор способов и приемов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.
- овладеть приемами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметрпроводить исследования связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов математики.

Содержание учебного предмета «Математика»

1.Действительные числа

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Основная цель — обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

2.Степенная функция

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Основная цель — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

3.Показательная функция

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основная цель — изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, простейшие системы показательных уравнений.

4.Логарифмическая функция

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основная цель — сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.

5.Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов а и -а. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основная цель — сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения sinx = a, cosx = *a* при a = 1, -1, 0.

6.Тригонометрические уравнения

Уравнения cosx = *a,* sinx= *a,* tgx= *a.* Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Основная цель — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

7.Тригонометрические функции

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tgx.Обратные тригонометрические функции.

8. **Аксиомы стереометрии и их простейшие свойства**

Аксиомы стереометрии. Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Замечание к аксиоме 1. Пересечение прямой с плоскостью. Существование плоскости, проходящей через три данные точки.

О с н о в н а я ц е л ь — сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии.

Тема играет важную роль в развитии представлений учащихся, фактически впервые встречающихся здесь с пространственной геометрией. Поэтому преподавание следует вести с широким привлечением моделей, рисунков. В ходе решения задач следует добиваться от учащихся проведения доказательных рассуждений.

9. **Параллельность прямых и плоскостей**

Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости и его свойства.

О с н о в н а я ц е л ь — дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

В теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельности прямых. На примере теоремы о существовании и единственности прямой, параллельной данной, учащиеся получают представление о необходимости заново доказать известные им из планиметрии факты в тех случаях, когда речь идет о точках и прямых пространства, а не о конкретной плоскости.

Задачи на доказательство решаются во многих случаях по аналогии с доказательствами теорем; включение задач на вычисление длин отрезков позволяет целенаправленно провести повторение курса планиметрии: равенства и подобия треугольников; определений, свойств и признаков прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции и т. д.

Свойства параллельного проектирования применяются к решению простейших задач и практическому построению изображений пространственных фигур на плоскости.

10. **Перпендикулярность прямых и плоскостей**

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Свойства параллельности и перпендикулярности плоскостей.

О с н о в н а я ц е л ь — дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.

Материал темы обобщает и систематизирует известные учащимся из планиметрии сведения о перпендикулярности прямых. Изучение теорем о взаимосвязи параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, а также материал о перпендикуляре и наклонных целесообразно сочетать с систематическим повторением соответствующего материала из планиметрии.

Решения практически всех задач на вычисление сводятся к применению теоремы Пифагора и следствий из нее. Во многих задачах возможность применения теоремы Пифагора или следствий из нее обосновывается теоремой о трех перпендикулярах или свойствами параллельности и перпендикулярности плоскостей.

Тема имеет важное пропедевтическое значение для изучения многогранников. Фактически при решении многих задач, связанных с вычислением длин перпендикуляра и наклонных к плоскости, речь идет о вычислении элементов пирамид.

11. **Декартовы координаты и векторы в пространстве**

Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Векторы в пространстве. Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов. Координаты вектора. Сложение векторов и его свойства. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. [Разложение вектора по координатным осям. Коллинеарность векторов.]

О с н о в н а я ц е л ь — обобщить и систематизировать представления учащихся о векторах и декартовых координатах; ввести понятия углов между: скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями.

Рассмотрение векторов и системы декартовых координат носит в основном характер повторения, так как векторы изучались в курсе планиметрии, а декартовы координаты — в курсе алгебры девятилетней школы. Новым для учащихся является пространственная система координат и трехмерный вектор.

Различные виды углов в пространстве являются, наряду с расстояниями, основными количественными характеристиками взаимного расположения прямых и плоскостей, которые будут широко использоваться при изучении многогранников и тел вращения.

Следует обратить внимание на те конфигурации, которые ученик будет использовать в дальнейшем: угол между скрещивающимися ребрами многогранника, угол между ребром и гранью многогранника, угол между гранями многогранника.

Основными задачами в данной теме являются задачи на вычисление, в ходе решения которых ученики проводят обоснование правильности выбранного для вычислений угла.

12. **Повторение. Решение задач**

Аксиомы стереометрии и их простейшие свойства. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Декартовы координаты и векторы в пространстве

Числовые и буквенные выражения. Упрощение выражений. Уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Элементарные функции.

О с н о в н а я ц е л ь – обобщить и систематизировать знания, полученные в курсе 10 класса.

Тематическое планирование

№	Раздел	Виды деятельности учащихся
1	Действительные числа	Знать свойства степенной функции, свойства корня n-ой степени, уметь строить графики, описывать по графику поведение и свойства функции, преобразовывать выражения, содержащие радикалы, использовать в практической деятельности для описания различных зависимостей и интерпретации графиков, находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную.
2	Степенная функция	Знать свойства степенной функции, свойства корня n-ой степени, уметь строить графики, описывать по графику поведение и свойства функции, преобразовывать выражения, содержащие радикалы, использовать в практической деятельности для описания различных зависимостей, интерпретации графиков.
3	Параллельность в пространстве	Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки. Формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающие прямые.Формулировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых; объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводить

		иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определение параллельных прямой и плоскости, формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с взаимным расположением прямых и плоскостей.
4	Показательная функция	Знать определения и свойства показательной функций, уметь строить графики, описывать по графику поведение и свойства функции, находить наибольшие и наименьшие значения, решать показательные уравнения и неравенства, использовать свойства функций при решении уравнений, использовать в практической деятельности для описания различных зависимостей и графиков, решения прикладных задач, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию и проверять их.
5	Логарифмическая функция	Знать понятие логарифма и его свойств, определения и свойства логарифмической функции, уметь строить графики, описывать по графику поведение и свойства функции, находить наибольшие и наименьшие значения, решать логарифмические уравнения и неравенства, использовать свойства функций при решении уравнений, использовать в практической деятельности для описания различных зависимостей, интерпретации графиков, решения прикладных задач.
6	Перпендикулярность в пространстве	Объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией наклонной; что называется: расстоянием от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми; формулировать и доказывать теорему о трёх перпендикулярах и применять её при решении задач; объяснять, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскость и доказывать, что проекцией прямой на плоскость, неперпендикулярную к этой прямой, является прямая; объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объяснять, что такое центральная проекция точки (фигуры) на плоскость, формулировать определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей; объяснять, какой параллелепипед называется прямоугольным, формулировать и доказывать утверждения о его свойствах
7	Декартовы координаты и векторы в пространстве	Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда
8	Тригонометрические формулы	Переводить градусную меру в радианную и обратно, находить на окружности положение точки, соответствующее данному действительному числу, знать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла, находить знаки значений синуса, косинуса и тангенса числа, знать понятия

		основных тригонометрических функций и их свойств, основные формулы тригонометрии, уметь вычислять значения тригонометрических функций по известному значению одной из них, выполнять преобразования тригонометрических выражений, строить графики и выполнять некоторые преобразования этих функций, использовать для практических расчетов по формулам тригонометрии.
9	Тригонометрические уравнения	Знать формулы решения простейших тригонометрических уравнений, основные методы решения тригонометрических уравнений, уметь решать тригонометрические уравнения, используя изученные приемы.
10	Тригонометрические функции	Уметь находить область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = tgx$.
11	Повторение	Уметь решать иррациональные, логарифмические, показательные, тригонометрические уравнения и неравенства, применять свойства степени, свойства логарифма, тригонометрические формулы при выполнении заданий.

Учебно-тематический план

№	Раздел	Количество часов	Из них на	
			к/р	развитие речи(лабораторные работы, практические работы)
1.	Повторение	7	1	
2.	Действительные числа. Степенная функция.	36	1	
3.	Аксиомы стереометрии. Параллельность в пространстве.	20	1	
4.	Показательная функция. Логарифмическая функция.	31	1	
5.	Перпендикулярность в пространстве. Декартовы координаты и векторы в пространстве.	39	1	
6.	Тригонометрические формулы, тригонометрические уравнения, тригонометрические функции	45	2	
7.	Повторение	26	1	
		204	**8**	

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности

1. Алимов Ш. А. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2020.
2. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений. А. В. Погорелов [и др.]. - М.: Просвещение, 2020.
3. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Рабочие программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2018.
4. Бурмистрова Т.А. Геометрия. 10 - 11 классы. Рабочие программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2018.
5. Рабочие программы по геометрии. 7-11 классы Составитель: Н. Ф. Гаврилова – М.: Вако, 2011.
6. Шабунин М. И. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы 10 и 11 классы. М., «Просвещение», 2017.
7. Ткачёва М. В. и др. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 и 11 классы. М., «Просвещение», 2017.
8. Ткачёва М. В. и др. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10-11 классы. М., «Просвещение», 2017.
9. Самостоятельные и контрольные работы. Алгебра и начала анализа, 10-11 класс. / А. П. Ершова, В. В. Голобородько. – М.: Илекса, 2016.
10. Самостоятельные и контрольные работы. Геометрия, 10, 11 класс. / А. П. Ершова, В. В. Голобородько. – М.: Илекса, 2016.
11. Дидактические материалы по геометрии 10, 11 классы. Б.Г. Зив. Москва, «Просвещение», 2013 год.
12. Проверочные работы с элементами тестирования. Геометрия 10, 11. С.В. Галаев. «Лицей», 2010 год.
13. Геометрия: рабочая тетрадь для 10, 11 классов. / В.Ф. Бутузов, Глазков Ю.А. М.: Просвещение, 2012.
14. Дидактические материалы по геометрии для 10, 11 классов. С.Б. Веселовский, Москва, «Просвещение», 2011 год.
15. Настольная книга учителя математики. М.: ООО Издательство «АСТ»: ООО Издательство «Астрель», 2013;
16. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2013.
17. Т.Л. Афанасьева. Геометрия 10-11 (поурочные планы). Издательство «Учитель», 2016 г.
18. П.И. Алтынов, Тесты. Издательский дом «Дрофа», 2017.

Система оценивания

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по алгебре.

Ответ оценивается отметкой «**5**», если:

– работа выполнена полностью;

– в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

– в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «**4**» ставится в следующих случаях:

– работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

– допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «**3**» ставится, если:

– допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «**2**» ставится, если:

– допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по алгебре.

Ответ оценивается отметкой «**5**», если ученик:

– полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

– изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

– правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

– показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

– продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

– отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

– возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «**4**», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «**5**», но при этом имеет один из недостатков:

– в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

– допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

– допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «**3**» ставится в следующих случаях:

– неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;

– имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

– ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

– при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «**2**» ставится в следующих случаях:

– не раскрыто основное содержание учебного материала;

– обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Календарно- тематическое планирование по математике . 10 класс, 2022-2023

№ урока	Содержание учебного материала по геометрии	дата	Прим.
1.	**Повторение (7 часа)** . Повторение. Преобразования дробных выражений.		
2.	Повторение. Уравнения. Системы уравнений.		
3.	Повторение. Неравенства. Системы неравенств.		
4.	Повторение. Степени. Корни.		
5.	Повторение. Четырехугольники. Площади.		
6.	Повторение. Окружность.		
7.	***Входной контроль.***		
8.	**Действительные числа. (18 часов)** Целые и рациональные числа.		
9.	Решение заданий по теме: «Целые и рациональные числа»		
10.	Действительные числа.		
11.	Решение заданий по теме: «Действительные числа»		
12.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		
13.	Арифметический корень натуральной степени.		
14.	Решение заданий по теме: «Арифметический корень натуральной степени»		
15.	Свойства арифметического корня натуральной степени.		
16.	Решение заданий по теме: «Свойства арифметического корня натуральной степени.»		
17.	Преобразование выражений, содержащих арифметический корень натуральной степени.		
18.	Степень с рациональным показателем.		
19.	Степень с действительным показателем.		
20.	Решение заданий по теме : «Степень с рациональным и действительным показателем»		
21.	Решение заданий по теме : «Степень с рациональным и действительным показателем»		
22.	Повторение : «Действительные числа»		
23.	***Самостоятельная работа «Действительные числа»***		

24.	**Степенная функция (18 часов)** Степенная функция, её свойства и график.		
25.	Решение заданий по теме: «Степенная функция, ее свойства и график»		
26.	Графики степенной функции.		
27.	Построение графика степенной функции.		
28.	Взаимно обратные функции.		
29.	Решение заданий по теме: «Взаимно обратные функции»		
30.	Равносильные уравнения.		
31.	Решение заданий по теме: «Равносильные уравнения»		
32.	Равносильные неравенства.		
33.	Решение заданий по теме : «Равносильные неравенства»		
34.	Иррациональные уравнения.		
35.	Решение иррациональных уравнений.		
36.	Иррациональные неравенства.		
37.	Решение иррациональных неравенств.		
38.	Повторение: «Степенная функция»		
39.	Повторение: «Действительные числа. Степенная функция»		
40.	***Тематическая проверочная работа «Действительные числа. Степенная функция»***		
41.	**Аксиомы стереометрии (6 часов)** Аксиомы стереометрии.		
42.	Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку.		
43.	Пересечение прямой и плоскости. Взаимное расположение прямой и плоскости.		
44.	Решение задач по теме : «Пересечение прямой с плоскостью.»		
45.	Решение задач : «Аксиомы стереометрии»		
46.	**Параллельность в пространстве (14 часов)**		

	Параллельность прямых и плоскостей Параллельные прямые в пространстве.		
47.	Признак параллельности прямых в пространстве .		
48.	Решение задач по теме: «Признак параллельности прямых в пространстве.»		
49.	Параллельность прямой и плоскости.		
50.	Признак параллельности прямой и плоскости.		
51.	Решение задач: « Признак параллельности прямой и плоскости.»		
52.	**Параллельные плоскости** Параллельные плоскости в пространстве. Признак параллельности плоскостей.		
53.	Существование плоскостей, параллельной данной плоскости.		
54.	Свойства параллельных плоскостей.		
55.	Решение задач. «Свойства параллельных плоскостей.»		
56.	Изображение пространственных фигур на плоскости.		
57.	Решение задач. «Параллельность плоскостей»		
58.	Решение задач «параллельность в пространстве»		
59.	***Тематическая проверочная работа «Параллельность в пространстве»***		
60.	**Показательная функция (12 часов)** Показательная функция, её свойства.		
61.	График показательной функции.		
62.	Показательные уравнения.		
63.	Решение показательных уравнений.		
64.	Показательные неравенства.		
65.	Решение показательных неравенств.		
66.	Системы показательных уравнений.		

67.	Системы показательных неравенств.		
68.	Решение заданий по теме: «Показательные уравнения и неравенства»		
69.	Повторение «Показательная функция»		
70.	***Самостоятельная работа «Показательная функция»***		
71.	***Диагностическая проверочная работа «Решение уравнений и неравенств»***		
72.	**Логарифмическая функция (19 часов)** Логарифмы		
73.	Свойства логарифмов.		
74.	Решение заданий по теме: «Свойства логарифмов»		
75.	Десятичные и натуральные логарифмы.		
76.	Решение заданий по теме: «Десятичные и натуральные логарифмы»		
77.	Формула перехода к другому основанию.		
78.	Решение заданий по теме: «Переход к другому основанию»		
79.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы.		
80.	Логарифмическая функция, её свойства и график.		
81.	Построение графиков логарифмической функции.		
82.	Логарифмические уравнения.		
83.	Решение логарифмических уравнений.		
84.	Решение логарифмических уравнений графически.		
85.	Логарифмические неравенства.		
86.	Решение логарифмических неравенств.		
87.	Повторение «Логарифмическая функция»		
88.	Повторение «Решение логарифмических уравнений и неравенств»		
89.	Решение систем логарифмических уравнений и неравенств.		
90.	***Тематическая проверочная работа «Показательная***		

	функция. Логарифмическая функция»		
91.	**Перпендикулярность прямых и плоскостей (12 часов)** Перпендикулярность прямых в пространстве.		
92.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.		
93.	Решение задач по теме: «Признак перпендикулярности прямой и плоскости.»		
94.	Построение перпендикулярных прямой и плоскости.		
95.	Свойства перпендикулярных прямой и плоскости.		
96.	Решение задач по теме: «Свойства перпендикулярных прямой и плоскости»		
97.	Перпендикуляр и наклонная.		
98.	Решение задач по теме: «Перпендикуляр и наклонная.»		
99.	Теорема о трех перпендикулярах.		
100.	Решение задач по теме: «Теорема о трех перпендикулярах.»		
101.	Решение задач по теме : «Перпендикулярность прямой и плоскости»		
102.	***Самостоятельная работа «Перпендикулярность прямой и плоскости»***		
103.	**Перпендикулярность плоскостей (12 часов)** Перпендикулярные плоскости.		
104.	Изображение перпендикулярных плоскостей.		
105.	Решение задач. Перпендикулярные плоскости.		
106.	Признак перпендикулярности плоскостей.		
107.	Решение задач. Признак перпендикулярности плоскостей.		
108.	Расстояние между скрещивающимися прямыми.		
109.	Решение задач. Расстояние между скрещивающимися прямыми.		
110.	Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.		

111.	Решение задач по теме: «Перпендикулярность плоскостей»		
112.	Решение задач по теме: «Перпендикулярность плоскостей»		
113.	Решение задач. Перпендикулярность в пространстве.		
114.	***Тематическая проверочная работа «Перпендикулярность в пространстве»***		
115.	**Декартовы координаты и векторы в пространстве (15 часов)** Введение декартовых координат в пространстве.		
116.	Расстояние между точками. Координаты середины отрезка.		
117.	Преобразование симметрии в пространстве. Движение в пространстве.		
118.	Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур.		
119.	Угол между скрещивающимися прямыми.		
120.	Решение задач. Угол между скрещивающимися прямыми.		
121.	Угол между прямой и плоскостью.		
122.	Решение задач. Угол между прямой и плоскостью.		
123.	Угол между плоскостями.		
124.	Решение задач. Угол между плоскостями.		
125.	Площадь ортогональной проекции многоугольника.		
126.	Векторы в пространстве.		
127.	Действия над векторами в пространстве.		
128.	Решение задач «Декартовы координаты и векторы в пространстве»		
129.	Самостоятельная работа «Декартовы координаты и векторы в пространстве»		
130.	**Тригонометрические формулы (22 часов)** Радианная мера угла.		

131.	Поворот точки вокруг начала координат.		
132.	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.		
133.	Значения синуса, косинуса и тангенса некоторых углов.		
134.	Знаки синуса, косинуса и тангенса.		
135.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.		
136.	Тригонометрические тождества.		
137.	Решение заданий по теме: «Тригонометрические тождества.»		
138.	Синус, косинус и тангенс углов а и –а.		
139.	Формулы сложения.		
140.	Решение заданий по теме: «Формулы сложения.»		
141.	Синус, косинус и тангенс двойного угла.		
142.	Синус, косинус и тангенс половинного угла.		
143.	Формулы приведения.		
144.	Решение заданий по теме: «Формулы приведения.»		
145.	Сумма и разность синусов.		
146.	Сумма и разность косинусов.		
147.	Повторение «Тригонометрические формулы»		
148.	Решение заданий по теме: «Тригонометрические формулы»		
149.	Преобразование выражений с помощью тригонометрических формул.		
150.	Преобразование выражений с помощью тригонометрических формул.		
151.	***Тематическая проверочная работа «Тригонометрические формулы»***		
152.	**Тригонометрические уравнения (15 часов)** Уравнения cosx = a.		
153.	Уравнения sinx = a.		

154.	Уравнения tgx = a.		
155.	Решение тригонометрических уравнений.		
156.	Различные способы решения тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к квадратным.		
157.	Различные способы решения тригонометрических уравнений. Однородные уравнения.		
158.	Различные способы решения тригонометрических уравнений. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.		
159.	Различные способы решения тригонометрических уравнений.		
160.	Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней.		
161.	Отбор корней различными способами.		
162.	Решение экзаменационных тригонометрических уравнений.		
163.	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.		
164.	Решения простейших тригонометрических неравенств.		
165.	Повторение «Тригонометрические уравнения»		
166.	***Самостоятельная работа «Тригонометрические уравнения.***		
167.	**Тригонометрические функции (8 часов)** Область определения и область значений тригонометрических функций.		
168.	Чётность, нечётность тригонометрических функций.		
169.	Периодичность тригонометрических функций.		
170.	Свойства функции y= cos x и её график.		
171.	Свойства функции y= sin x и её график.		
172.	Свойства функции y= tg x и её график.		
173.	Повторение «Тригонометрические функции»		
174.	***Тематическая проверочная работа «Тригонометрические уравнения. Тригонометрические***		

	функции»		
175.	Повторение. Действительные числа.		
176.	Повторение. Степенная функция.		
177.	Решение экзаменационных заданий по теме «Степенная функция.»		
178.	Повторение. Показательная функция.		
179.	Решение экзаменационных заданий по теме «Показательная функция.»		
180.	Повторение. Логарифмическая функция.		
181.	Решение экзаменационных заданий по теме «Логарифмическая функция.»		
182.	Повторение. Тригонометрические функции.		
183.	Решение экзаменационных заданий по теме «Тригонометрические уравнения.»		
184.	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.		
185.	Повторение. Параллельность плоскостей.		
186.	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей.		
187.	Повторение. Перпендикулярность плоскостей.		
188.	Повторение. Решение экзаменационных геометрических задач.		
189.	Итоговая диагностическая работа.		
190.	Анализ контрольной работы.		
191.	Решение задач повышенной сложности.		
192.	Решение задач повышенной сложности.		
193.	Решение задач повышенной сложности.		
194.	Решение задач повышенной сложности.		
195.	Решение экзаменационных заданий.		
196.	Решение экзаменационных заданий.		
197.	Решение экзаменационных заданий.		

198.	Решение экзаменационных заданий.		
199.	Решение экзаменационных заданий.		
200.	Решение экзаменационных заданий.		
201.	Решение экзаменационных заданий.		
202.	Решение экзаменационных заданий.		
203.	Решение экзаменационных заданий.		
204.	Решение экзаменационных заданий.		