

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Тинская средняя школа №1»

РАССМОТРЕНО
на заседании МО

Протокол № 1

от «20» августа
Руководитель МО: М.А.С

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

М.А.Слепцова
М.А.Слепцова

«20» августа 2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ

«Тинская СШ №1»

Н.В.Михед
Н.В.Михед

«20» августа 2021г.



Рабочая программа по предмету

«Математика»

10 - 11 класс

2021 -2022 учебный год

Составитель:

Слепцова М.А.

учитель математики

«20» августа 2021г

Пояснительная записка

- Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413;
- Согласно требованиям Приказа Министерства образования РФ от 31.12.2015 г. №№ 1576, 1577, 1578 о внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты: ФГОС НОО, ФГОС ООО, ФГОС СОО;
- Рабочая программа разработана на основе примерной основной образовательной программы СОО (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- Рабочая программа ориентирована на учебники:

№ п/п	Автор/Авторский коллектив	Название учебника	Класс	Издательство, год
1	Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б.	Математика. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Базовый уровень. Математика. Геометрия. 10 класс. Базовый уровень.	10	ВЕНТАНА-ГРАФ, корпорация "Российский учебник" , 2020г
2	Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б.	Математика. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Базовый уровень. Математика. Геометрия. 11 класс. Базовый уровень.	11	ВЕНТАНА-ГРАФ, корпорация "Российский учебник" , 2020г

Программа по математике направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает:

- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;
- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- формирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- формирование позитивного отношения к познанию научной картины мира;
- осознанную организацию обучающимися своей деятельности, а также адекватное её оценивание;
- построение развивающей образовательной среды обучения.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих **целей**:

I В направлении личностного развития:

- системное и осознанное усвоение курса алгебры и начал математического анализа и геометрии;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии

II В метапредметном направлении:

- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности.

III В предметном направлении:

- развитие интереса обучающихся к изучению алгебры и начал математического анализа и геометрии;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин.

Задачи:

- овладеть системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин;
- способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствах моделирования явлений и процессов;
- воспитывать культуру личности, отношение к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Общая характеристика учебного предмета

Содержание курса алгебры и начал математического анализа в 10 – 11 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: числа и величины, выражения, уравнения и неравенства, функции, элементы математического анализа, вероятность и статистика. Работа с данными, алгебра и начала математического анализа в историческом развитии.

В разделе **«Числа и величина»** расширяется понятие числа, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении математических задач и в решении задач смежных дисциплин. Материал данного раздела завершает содержательную линию школьного курса математики «Числа и величины».

Особенностью раздела **«Выражения»** является то, что материал изучается в разных темах курса: «Показательная и логарифмическая функции», «Тригонометрические функции», «Степенная функция». При изучении этого раздела формируется представление о прикладном значении математики, о первоначальных принципах вычислительной математики. В задачи изучения раздела входит развитие умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи.

Особенностью раздела **«Уравнения и неравенства»** является то, что материал изучается в разных темах курса: «Показательная и логарифмическая функции», «Тригонометрические функции», «Степенная функция». Материал данного раздела носит прикладной характер и учитывает взаимосвязь системы научных знаний и метода познания — математического моделирования, представляет широкие возможности для развития алгоритмического мышления, обеспечивает опыт продуктивной деятельности для развития мотивации к обучению и интеллекта.

Раздел **«Функции»** расширяет круг элементарных функций, изученных в курсе алгебры 7—9 классов, а также методов их исследования. Целью изучения данного раздела является формирование умения соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, использовать функциональные представления для решения задач. Соответствующий материал способствует развитию самостоятельности в организации и проведении исследований, воображения и творческих способностей учащихся.

Материал раздела **«Элементы математического анализа»**, включающий в себя темы «Производная и её применение» и «Интеграл и его применение», формирует представления об общих идеях и методах математического анализа. Цель изучения раздела — применение аппарата математического анализа для решения математических и практических задач, а также для доказательства ряда теорем математического анализа и геометрии.

Содержание раздела **«Вероятность и статистика. Работа с данными»** раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения воспринимать, представлять и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел **«Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии»** позволяет сформировать представление о культурных и исторических факторах становления математики как науки, о ценности математических знаний и их применении в современном мире, о связи научного знания и ценностных установок.

Содержание курса геометрии в 10—11 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: *«Параллельность в пространстве»*, *«Перпендикулярность в пространстве»*, *«Многогранники»*, *«Координаты и векторы в пространстве»*, *«Тела вращения»*, *«Объёмы тел. Площадь сферы»*, *«Геометрия в историческом развитии»*.

В разделе **«Параллельность в пространстве»** вводится понятие параллельности прямой и плоскости, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении геометрических задач.

В задачи изучения раздела **«Перпендикулярность в пространстве»** входит развитие умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи.

Особенностью раздела **«Многогранники»** является то, что материал данного раздела носит прикладной характер и учитывает взаимосвязь системы научных знаний и метода познания — математического моделирования, обладает широкими возможностями для развития алгоритмического мышления, обеспечивает опыт продуктивной деятельности, обеспечивающий развитие мотивации к обучению и интеллекта.

Раздел **«Координаты и векторы в пространстве»** расширяет понятия, изученные в курсе геометрии 7—9 классов, а также методы исследования. Целью изучения данного раздела является формирование умения применять координатный метод для решения различных геометрических задач.

Материал раздела **«Тела вращения»** способствует развитию самостоятельности в организации и проведении исследований, воображения и творческих способностей учащихся.

Материал раздела **«Объёмы тел. Площадь сферы»** формирует представления об общих идеях и методах математического анализа и геометрии. Цель изучения раздела — применение математического аппарата для решения математических и практических задач, а также для доказательства ряда теорем.

Раздел **«Геометрия в историческом развитии»** позволяет сформировать представление о культурных и исторических факторах становления математики как науки, о ценности математических знаний и их применений в современном мире, о связи научного знания и ценностных установок

Место предмета в учебном плане

В базисном учебном (образовательном) плане на изучение математики в 10—11 классах основной школы отведено 5 часов в неделю в течение каждого года обучения.

Формы текущей и промежуточной аттестации: контрольные работы, самостоятельные работы, тесты.

–Уровень обучения – базовый.

Планируемые результаты освоения учебного курса

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных 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 и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение 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 мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- 1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем 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 алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
 - выполнять вычисления с действительными и комплексными 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, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;

- выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
 - вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
 - проводить вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
 - решать комбинаторные задачи;
- 8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.
- 9) представление об основных понятиях, идеях и методах геометрии;

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В 10-11 КЛАССЕ

Числа и величины

Учащийся научится:

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические операции с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

Учащийся получит возможность:

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

Выражения

Учащийся научится:

- оперировать понятиями корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия корня n -й 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 -й 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.

Учащийся получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения и неравенства

Учащийся научится:

- 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.

Учащийся получит возможность:

- овладеть приёмами 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 параметры.

Функции

Учащийся научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков вида $y = n x$, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- исследовать свойства 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.

Учащийся получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

Элементы математического анализа

Учащийся научится:

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций;
- понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
- вычислять определённый интеграл.

Учащийся получит возможность:

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

Вероятность и статистика. Работа с данными.

Учащийся научится:

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;

- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

Учащийся получит возможность:

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

Планируемые результаты обучения геометрии

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
 - изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
 - извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;
- оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
- находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы и различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников).

Выпускник получит возможность научиться:

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;

- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА 10-11 КЛАССА

Числа и величины

Радианная мера угла. Связь радианной меры угла с градусной мерой.

Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные, комплексные числа. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Сопряжённые комплексные числа. Действительная и мнимая части, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические операции с комплексными числами. Натуральная степень комплексного числа. Формула Муавра.

Выражения

Корень n -й степени. Арифметический корень n -й степени. Свойства корня n -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих корни n -й степени. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота. Основные соотношения между косинусом, синусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Формулы суммы и разности синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения в сумму. Тождественные преобразования выражений, содержащих косинусы, синусы, тангенсы и котангенсы.

Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие свойства арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса.

Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с действительным показателем.

Логарифм. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы.

Уравнения и неравенства

Область определения уравнения (неравенства). Равносильные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования уравнений (неравенств). Уравнение-следствие (неравенство-следствие). Посторонние корни.

Иррациональные уравнения (неравенства). Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений (неравенств). Метод следствий для решения иррациональных уравнений.

Тригонометрические уравнения (неравенства). Основные тригонометрические уравнения (неравенства) и методы их решения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения первой и второй степеней. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.

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.

Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел. Основная теорема алгебры.

Функции

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Свойства графиков чётной и нечётной функций.

Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (параллельных переносов, сжатий, растяжений, симметрий).

Обратимые функции. Связь возрастания и убывания функции с её обратимостью. Взаимно обратные функции. Свойства графиков взаимно обратных функций.

Степенная функция. Степенная функция с натуральным (целым) показателем. Свойства степенной функции с натуральным (целым) показателем. График степенной функции с натуральным (целым) показателем.

Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Взаимнообратность функций $y = \sqrt[n]{x}$ и степенной функции с натуральным показателем. Свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ и её график.

Периодические функции. Период периодической функции. Главный период. Свойства графика периодической функции.

Тригонометрические функции: косинус, синус, тангенс, котангенс. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций.

Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций и их графики.

Показательная функция. Свойства показательной функции и её график.

Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции и её график.

Элементы математического анализа

Предел функции в точке. Непрерывность. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов.

Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Метод нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.

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.

Вероятность и статистика. Работа с данными.

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значений, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел.

Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции.

Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии

Развитие идеи числа, появление комплексных чисел и их применение. История возникновения дифференциального и интегрального исчисления. Полярная система координат. Элементарное представление о законе больших чисел.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ 10-11 КЛАССА

Повторение

Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с использованием метода координат.

Наглядная стереометрия

Фигуры и их изображения (прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, призма, конус, цилиндр, сфера). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Параллельность и перпендикулярность в пространстве

Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники

Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы).

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.

Параллельность и перпендикулярность в пространстве

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.

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 нахождение

расстояний, длин, площадей и объёмов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

МАТЕМАТИКА. 10 КЛАСС(5 ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ, ВСЕГО 170 ЧАСОВ).

№ п/п	Название раздела (блока)	Количество часов на изучение раздела (блока)	Из них количество часов, отведённых на практическую часть и контроль			
			лабор. раб.	практ. раб	Р.Р. (сочин., изл., и т.д.)	контр. раб.
1	<i>А. Повторение и расширение сведений о функции</i>	12				1
2	<i>Г. Введение в стереометрию</i>	9				1
3	<i>А. Степенная функция</i>	19				2
4	<i>Г. Параллельность в пространстве</i>	15				1
5	<i>А. Тригонометрические функции</i>	29				2
6	<i>Г. Перпендикулярность в пространстве.</i>	27				2
7	<i>А. Тригонометрические уравнения и неравенства</i>	17				1
8	<i>Г. Многогранники</i>	15				1
9	<i>А. Производная и её применение</i>	25				2
10	<i>Итоговое повторение</i>	2				1
	ИТОГО	170				14

МАТЕМАТИКА. 11 КЛАСС(5 ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ, ВСЕГО 170 ЧАСОВ).

№ п/п	Название раздела (блока)	Количество часов на изучение раздела (блока)	Из них количество часов, отведённых на практическую часть и контроль			
			Лабор. Раб.	Практ. раб	Р.Р. (сочин., изл., и т.д.)	контр. раб
1	<i>А. Показательная</i>	28				2

№ п/п	Название раздела (блока)	Количество часов на изучение раздела (блока)	Из них количество часов, отведённых на практическую часть и контроль			
			Лабор. Раб.	Практ. раб	Р.Р. (сочин., изл., и т.д.)	контр. раб
	<i>и логарифмическая функции</i>					
	<i>Г. Координаты и векторы в пространстве</i>	16				1
2	<i>А. Интегралы его применение</i>	11				1
	<i>Г. Тела вращения</i>	29				2
3	<i>А. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона</i>	12				1
	<i>Г. Объёмы тел. Площадь сферы.</i>	17				2
4	<i>А. Элементы теории вероятностей</i>	11				1
	<i>Г. Повторение и систематизация курса геометрии</i>	8				1
5	Повторение курса алгебры и начал математического анализа	38				1
	Итого:	170				12

Календарно – тематическое планирование
МАТЕМАТИКА. 10 класс

№ урока	№ урока в теме	Содержание учебного материала	Дата проведения	
			По плану	фактически
Повторение и расширение сведений о функции(12 часов)				
1.	1.	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции		

2.	2.	Четность и нечетность функций. Утверждения о четности и нечетности. Тренировочные упражнения по теме		
3.	3.	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.		
4.	4.	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований. Тренировочные упражнения по теме		
5.	5.	Обратная функция. Определение обратимой функции, график. Установление обратимости функции по ее возрастанию или убыванию.		
6.	6.	Нахождение обратной функции к данной обратимой.		
7.	7.	Равносильные уравнения. Область определения равносильных уравнений. Определение равносильных уравнений.		
8.	8.	Равносильные неравенства. Область определения равносильных неравенств.		
9.	9.	Метод интервалов. Определение непрерывной функции. Теоремы о непрерывности.		
10.	10.	Метод интервалов. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.		
11.	11.	Совершенствование навыка решения неравенств методом интервалов. Подготовка к контрольной работе.		
12.	12.	Контрольная работа № 1: «Равносильные уравнения и неравенства. Метод интервалов».		
Введение в стереометрию (9 часов)				
13	1	Основные понятия стереометрии.		
14	2	Аксиомы стереометрии		
15	3	Следствия из аксиом стереометрии		
16	4	Следствия из аксиом стереометрии		
17	5	Пространственные фигуры.		
18	6	Начальные представления о многогранниках		
19	7	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках		
20	8	Сечения многогранников		
21	9	Контрольная работа № 2: «Введение в стереометрию»		
Степенная функция (19 часов)				
22	1.	Степенная функция с натуральным показателем. Исследование свойств функции с натуральным показателем.		
23	2.	Степенная функция с целым показателем. Определение,		

		свойства, график.		
24	3.	Степенная функция с целым показателем. Решение систем уравнений с помощью графиков степенных функций.		
25	4.	Определение корня n -ой степени. Арифметический корень n -ой степени.		
26	5.	Решение задач по теме: «Корень n -ой степени». Совершенствование навыка вычисления корней.		
27	6.	Свойства корня n -ой степени. Теорема о корне из степени, теорема о корне из произведения.		
28	7.	Свойства корня n -й степени. Теорема о корне из частного, теорема о корне из корня.		
29	8.	Решение задач по теме: «Свойства корня n -ой степени».		
30	9.	Контрольная работа №3: «Свойства корня n-ой степени».		
31	10.	Анализ контрольной работы. Определение и свойства степени с рациональным показателем. Теоремы о степени.		
32	11.	Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.		
33	12.	Иррациональные уравнения. Определение, теорема о равносильности уравнений.		
34	13.	Решение иррациональных уравнений возведением обеих частей в степень.		
35	14.	Совершенствование навыков решения иррациональных уравнений. Метод введения новой переменной.		
36	15.	Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений. Теоремы о равносильности.		
37	16.	Решение иррациональных уравнений с помощью метода равносильных преобразований.		
38	17.	Иррациональные неравенства. Основные типы иррациональных неравенств.		
39	18.	Решение более сложных иррациональных уравнений и неравенств.		
40	19.	Контрольная работа №4: «Решение уравнений».		
<i>Параллельность в пространстве (15 часов)</i>				
41	1	Способы расположения двух прямых в пространстве		
42	2	Взаимное расположение двух прямых в пространстве		
43	3	Взаимное расположение двух прямых в пространстве		

44	4	Параллельность прямой и плоскости		
45	5	Параллельность прямой и плоскости		
46	6	Параллельность прямой и плоскости		
47	7	Параллельность прямой и плоскости		
48	8	Параллельность плоскостей		
49	9	Параллельность плоскостей		
50	10	Параллельность плоскостей		
51	11	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование		
52	12	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование		
53	13	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование		
54	14	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование		
55	15	Контрольная работа № 5		
Тригонометрические функции (29 часов)				
56	1	Анализ контрольной работы. Радианная мера угла. Определение угла в один радиан. Формулы перевода радианной меры в градусную и градусной в радианную.		
57	2	Решение задач по теме: «Радианная мера угла».		
58	3	Тригонометрические функции числового аргумента. Определения тригонометрических функций. Область определения и область значений тригонометрических функций.		
59	4	Решение задач по теме: «Тригонометрические функции числового аргумента».		
60	5	Знаки значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций.		
61	6	Решение задач по теме: «Четность и нечетность тригонометрических функций».		
62	7	Периодические функции. Определение и свойства периодической функции.		
63	8	Свойства и график функции косинус. Построение графика.		
64	9	Свойства и график функции синус. Построение графика.		
65	10	Свойства и график функции котангенс. Построение графика.		

66	11	Контрольная работа № 6: «Тригонометрические функции».		
67	12	Анализ контрольной работы. Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.		
68	13	Решение задач по теме: «Основное тригонометрическое тождество».		
69	14	Упрощение тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств.		
70	15	Нахождение значения тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств.		
71	16	Формулы сложения. Косинус суммы, косинус разности, синус суммы и синус разности.		
72	17	Тангенс суммы и тангенс разности, котангенс суммы и котангенс разности.		
73	18	Решение задач по теме: «Формулы сложения».		
74	19	Формулы приведения. Правила применения формул приведения.		
75	20	Упрощение выражений с помощью формул приведения.		
76	21	Формулы двойного и половинного углов. Косинус двойного угла.		
77	22	Формулы двойного угла. Синус двойного угла.		
78	23	Тангенс и котангенс двойного угла. Вывод формулы тангенса и котангенса двойного и половинного аргумента.		
79	24	Применение формул двойного и половинного аргумента при упрощении тригонометрических выражений.		
80	25	Сумма и разность синусов. Вывод формулы.		
81	26	Сумма и разность косинусов. Вывод формулы.		
82	27	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.		
83	28	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.		
84	29	Контрольная работа №7: «Преобразование тригонометрических выражений».		
<i>Перпендикулярность в пространстве. (27 часов)</i>				
85	1	Угол между прямыми в пространстве		
86	2	Угол между прямыми в пространстве		

87	3	Перпендикулярность прямой и плоскости		
88	4	Перпендикулярность прямой и плоскости		
89	5	Перпендикулярность прямой и плоскости		
90	6	Перпендикуляр и наклонная		
91	7	Перпендикуляр и наклонная		
92	8	Перпендикуляр и наклонная		
93	9	Теорема о трёх перпендикулярах		
94	10	Теорема о трёх перпендикулярах		
95	11	Теорема о трёх перпендикулярах		
96	12	Теорема о трёх перпендикулярах		
97	13	Угол между прямой и плоскостью		
98	14	Угол между прямой и плоскостью		
99	15	Угол между прямой и плоскостью		
100	16	Контрольная работа № 8		
101	17	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями		
102	18	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями		
103	19	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями		
104	20	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями		
105	21	Перпендикулярные плоскости		
106	22	Перпендикулярные плоскости		
107	23	Перпендикулярные плоскости		
108	24	Площадь ортогональной проекции многоугольника		
109	25	Площадь ортогональной проекции многоугольника		
110	26	Решение задач		
111	27	Контрольная работа № 9		
		<i>Тригонометрические уравнения и неравенства (17 часов)</i>		
112	1	Уравнение $\cos x = b$, $\sin x = b$		
113	2	Решение простейших тригонометрических уравнений вида $\cos x = t$, $\sin x = t$. Частные случаи решения уравнений.		
114	3	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$.		
115	4	Решение простейших тригонометрических уравнений.		

116	5	Функции $y = \arccos x, y = \arcsin x, y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$		
117	6	<i>Обратные тригонометрические функции.</i>		
118	7	Решение задач по теме: «Функции, обратные к тригонометрическим функциям».		
119	8	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные тригонометрические уравнения первой степени.		
120	9	Однородные тригонометрические уравнения второй степени. Методы решения однородных тригонометрических уравнений второй степени.		
121	10	Совершенствование навыков решения тригонометрических уравнений.		
122	11	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.		
123	12	Решение тригонометрических уравнений. Применение формул косинус суммы и косинус разности при решении тригонометрических уравнений.		
124	13	Решение тригонометрических уравнений. Применение формул синус суммы и синус разности при решении тригонометрических уравнений.		
125	14	Решение простейших тригонометрических неравенств.		
126	15	Решение простейших тригонометрических неравенств.		
127	16	Совершенствование навыков решения тригонометрических неравенств. Подготовка к контрольной работе.		
128	17	Контрольная работа № 10 «Решение тригонометрических уравнений и неравенств».		
<i>Многогранники (15 часов)</i>				
129	1	Призма		
130	2	Призма		
131	3	Призма		
132	4	Призма		
133	5	Параллелепипед		
134	6	Параллелепипед		
135	7	Параллелепипед		
136	8	Пирамида		
137	9	Пирамида		

138	10	Пирамида		
139	11	Пирамида		
140	12	Пирамида		
141	13	Усечённая пирамида		
142	14	Усечённая пирамида		
143	15	Контрольная работа № 11		
		<i>Производная и её применение (25 часов)</i>		
144	1	Приращение функции.		
145	2	Понятие о касательной к графику функции. Мгновенная скорость движения.		
146	3	Понятие производной. Определение производной функции в точке.		
147	4	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке.		
148	5	Решение задач на нахождение производных функций по определению производной.		
149	6	Совершенствование навыка решения задач на нахождение производных функций.		
150	7	Правила вычисления производных. Производная суммы. Лемма о дифференцируемости функции в точке. Производная произведения		
151	8	Правила вычисления производных. Производная сложной функции.		
152	9	Правила вычисления производных. Производные тригонометрических функций.		
153	10	Уравнение касательной. Формула Лагранжа.		
154	11	Решение задач по теме: «Уравнение касательной».		
155	12	Решение задач по теме: «Производная». Подготовка к контрольной работе».		
156	13	Контрольная работа № 12: «Производная».		
157	14	Анализ контрольной работы. Признак возрастания (убывания) функции. Доказательство признаков.		
158	15	Нахождение промежутков возрастания и убывания функции с помощью производной.		
159	16	Точки экстремума функции. Понятие критических точек		

		функции. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие существования экстремума.		
160	17	Исследование функции на возрастание, убывание, экстремумы.		
161	18	Решение задач по теме: «Экстремумы функции».		
162	19	Наибольшее и наименьшее значение функции.		
163	20	Решение практических задач, сводящихся к нахождению наибольшего и наименьшего значения функции.		
164	21	Совершенствование навыка решения практических задач на нахождение наименьшего и наибольшего значения функции.		
165	22	Построение графиков функций. Применение производной к исследованию функции.		
166	23	Решение задач по теме: «Применение производной к исследованию функции.»		
167	24	Подготовка к контрольной работе.		
168	25	Контрольная работа №13: «Производная и ее применение».		
<i>Итоговое повторение (2 часа)</i>				
169	1	Упражнения для повторения курса 10 класса		
170	2	Итоговая контрольная работа № 14		