

АДМИНИСТРАЦИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТОСНЕНСКИЙ РАЙОН ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Любанская средняя общеобразовательная школа имени А.Н. Радищева»

ПРИНЯТО на Педагогическом совете
Протокол № 10 от «30» августа 2018 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
МКОУ «Любанская СОШ
им. А.Н. Радищева»
№ 229 от 30 августа 2018 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»
10-11 КЛАСС

Учитель:
Черво Т.Н.

I. Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии :

- Закона РФ «Об образовании»
- Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ
- Учебного плана МКОУ «Любанская СОШ»
- Основной общеобразовательной программы среднего общего образования МКОУ «Любанская СОШ»
- Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования
- Программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение
- Программа для общеобразовательных учреждений по геометрии 10-11 классы, к учебному комплексу для 10-11 классов / [Л.С. Атанасян В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселёва, Э. Г. Позняк] / [составитель Т.А. Бурмистрова]. – М: «Просвещение»

УМК по алгебре и началам математического анализа. 10, 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений : базовый и профильный уровни / Ю. М. Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин

УМК по геометрии 10-11-го классов автор Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев.

- **Цель изучения курса алгебры и начал математического анализа** в X—XI классах — дать учащимся представления о роли математики в современном мире, о способах применения математики как в технических, так и в гуманитарных сферах, в которых математика играет роль аппарата, специфического средства для изучения закономерностей окружающего мира.
- **Цель изучения курса «Геометрия»** — развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний.

Изучение математики на уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В рамках изучения алгебры и начал математического анализа решаются следующие задачи:

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

В рамках изучения геометрии решаются следующие задачи:

- овладение символическим языком геометрии, выработать формально-оперативные геометрические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Место учебного предмета в учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени среднего (полного) общего образования отводится из расчета 4 часа в неделю (2 часа алгебра и 2 часа геометрия) с 10 по 11 класс. Увеличены часы (на 2 часа в неделю) за счет компонента общеобразовательного учреждения на изучение учебного предмета «Математика (алгебра и начала математического анализа)» с целью усиления федерального компонента, по запросу обучающихся и их родителей, с целью подготовки к ГИА. Итого 6 часов в неделю всего 408 часов

класс	предмет	количество часов в неделю	количество часов в год
10	алгебра и начала математического анализа	4	136
10	геометрия	2	68
11	алгебра и начала математического анализа	4	132
11	геометрия	2	66
итого			402

Формы диагностики знаний, умений и навыков – контрольные работы.

Планируемые результаты изучения учебного предмета.

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной

программы среднего общего образования:

личностные:

1. сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2. сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3. сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

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

5. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные:

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2. умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5. умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
8. сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
9. первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
10. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
11. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
12. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
13. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
14. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
15. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
16. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
17. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

1. умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
2. владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
3. умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4. умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5. умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6. овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7. овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8. умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

В результате изучения математики ученик должен

знать/понимать:

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

алгебра

уметь

- ✓ выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- ✓ проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- ✓ вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- ✓ практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

функции и графики

уметь

- ✓ определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- ✓ строить графики изученных функций;
- ✓ описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- ✓ решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - ✓ описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

начала математического анализа

уметь

- ✓ вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- ✓ исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- ✓ вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - ✓ решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

уравнения и неравенства

уметь

- ✓ решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- ✓ составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- ✓ использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- ✓ изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - ✓ построения и исследования простейших математических моделей;

элементы комбинаторики и теории вероятностей

уметь:

- ✓ решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- ✓ вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- ✓ использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - ✓ анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
 - ✓ анализа информации статистического характера.

Геометрия

должен:

- ✓ распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
 - ✓ описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
 - ✓ анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
 - ✓ изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
 - ✓ решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
 - ✓ использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
 - ✓ проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- ✓ исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - ✓ вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание учебного предмета.

Алгебра и начала математического анализа 10 класс

Повторение курса алгебры за 7-9 классы

Алгебраические выражения. Линейные уравнения и системы уравнений. Числовые неравенства и неравенства с одной переменной первой степени. Квадратные корни. Квадратные уравнения и неравенства. Свойства и графики функций.

Основная цель — обобщить и систематизировать знания по основным темам алгебры за 7-9 кл.

Степень с действительным показателем)

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным 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.

Степенная функция (13 часов)

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. 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 и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

Показательная функция (10 часов)

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, системы показательных уравнений.

Логарифмическая функция (15 часов)

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 логарифмических уравнений и неравенств.

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 0 и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. *Произведение синусов и 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 $\sin x = a$, $\cos x = a$ при $a = 1, -1, 0$.

Тригонометрические уравнения

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. *Однородные и линейные уравнения.* Методы замены неизвестного и раз-

ложения на множители. *Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.*

Основная цель — сформировать понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; научить решать тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений, используя различные приемы решения; ознакомить с приемами решения тригонометрических неравенств.

Алгебра и начала математического анализа 11 класс

Тригонометрические функции

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y=\cos x$ и её график. Свойства функции $y=\sin x$ и её график. Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.

Производная и её геометрический смысл

Предел последовательности. Непрерывность функции. Определение производной. Правило дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель – показать учащимся целесообразность изучения производной и в дальнейшем первообразной (интеграла), так как это необходимо при решении многих практических задач, связанных с исследованием физических явлений, вычислением площадей криволинейных фигур и объемов тел с производными границами, с построением графиков функций. Прежде всего, следует показать, что функции, графиками которых являются кривые, описывают важные физические и технические процессы.

Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. *Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.* Построение графиков функций.

Основная цель– является демонстрация возможностей производной в исследовании свойств функций и построении их графиков и применение производной к решению прикладных задач на оптимизацию, дополнительно – применение теоремы Лагранжа для обоснования достаточного условия возрастания и убывания функции, теоремы Ферма и её геометрическому смыслу, а также достаточному условию экстремума, знакомство с понятием асимптоты, производной второго порядка и её приложение к выявлению интегралов выпуклости функции, знакомство с различными прикладными программами, позволяющими построить график функции и исследовать его с помощью компьютера.

Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. *Применение интегралов для решения физических задач.*

Основная цель ознакомление учащихся с понятием первообразной и обучение нахождению площадей криволинейных трапеций. Площадь криволинейной трапеции определяется как предел интегральных сумм. Большое внимание уделяется приложениям интегрального исчисления к физическим и геометрическим задачам. Связь между первообразной и площадью криволинейной трапеции устанавливается формулой Ньютона-Лейбница. Далее возникает определенный интеграл как предел интегральной суммы; при этом формула Ньютона-Лейбница также оказывается справедливой. Таким образом, эта формула является главной: с её помощью вычисляются определенные интегралы и находятся площади криволинейных трапеций.

Комбинаторика

Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель – ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач, развивать комбинаторное мышление учащихся, ознакомить с теорией соединений, обосновать формулу бинома Ньютона. Основной при выводе формул числа перестановок и размещений является правило умножения, понимание которого формируется при решении различных прикладных задач. Свойства числа сочетаний доказываются и затем применяются при организации и исследовании треугольника Паскаля.

Элементы теории вероятностей

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель – сформировать понятие вероятности случайного независимого события. Исследование простейших взаимосвязей между различными событиями, а также нахождению вероятностей видов событий через вероятности других событий. Классическое определение вероятности события с равновероятными элементарными исходами формируется строго, и на его основе (с использованием знаний комбинаторики) решается большинство задач. Понятие геометрической вероятности и статистической вероятности вводились на интуитивном уровне. При изложении материала данного раздела подчеркивается прикладное значение теории вероятностей в различных областях знаний и практической деятельности человека.

Уравнения и неравенства с двумя переменными

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.

Основная цель – обобщить основные приемы решения уравнений и систем уравнений, научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными, сформировать навыки решения задач с параметрами, показать применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа

Выражения с корнями. Степенные выражения. Иррациональные выражения. Логарифмические выражения. Тригонометрические преобразования выражений. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Показательные и логарифмические неравенства. Тригонометрические уравнения. Дробно-рациональные неравенства. Область определения и область значения функции. Чётные и нечётные функции, периодичность функций. Нули функции. Промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции. Производная и её применение. Первообразная и её применение.

Уроки итогового повторения имеют своей целью не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение, систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы.

Повторение проводится по основным содержательно-методическим линиям и выстраивается в следующем порядке: вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.

Геометрия 10 класс

Введение

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Основная цель – познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Параллельность прямых и плоскостей.

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Основная цель – сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

Основная цель – ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей.

Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель – познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Основная цель – ввести понятие векторов в пространстве, познакомить учащихся с правилом параллелепипеда.

Геометрия 11 класс

Метод координат в пространстве

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

Основная цель – ввести понятие метода координат в пространстве, координаты точки, вектора, основных формул (координаты середины отрезка, длина отрезка, длина вектора)

Цилиндр, конус, шар

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

Основная цель – познакомить учащихся с основными телами вращения, с формулами для нахождения площадей поверхности

Объемы тел

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сектора, шарового сегмента и шарового слоя.

Основная цель – познакомить учащихся с понятием объема, с формулами для нахождения объемов прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра, наклонной призмы, пирамиды, конуса, шара, шарового сектора, сегмента, слоя.

Обобщающее повторение

Заключительное повторение курса геометрии 10-11 класса

Основная цель — обобщить и систематизировать знания учащихся по основным разделам геометрии 10-11 класса.

Тематическое планирование.
Алгебра и начала математического анализа 10 класс.

№	Содержание учебного материала	КОЛ-во ч.	Основные виды учебной деятельности обучающихся
Повторение курса алгебры 9 класса		13	Овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса алгебры 9 класса.
1	Алгебраические выражения. Квадратные корни	2	
2	Линейные уравнения и системы уравнений	2	
3	Квадратные уравнения. Квадратичная функция. Квадратные неравенства.	3	
4	Свойства и графики функций	1	
5	Прогрессии и сложные проценты	1	
6	Начала статистики	1	
7	Множества.	1	
8	Логика.	1	
9	Контрольная работа №1 «Рациональные уравнения и неравенства».	1	
Действительные числа		12	Овладеть умением записывать бесконечную дробь в виде обыкновенной дроби; выполнять действия с десятичными и обыкновенными дробями; выполнять вычисления с иррациональными выражениями; применять свойства арифметического корня при решении задач; выполнять преобразования выражения, содержащие степени с рациональным показателем.
10	Рациональные числа. Действительные числа	1	
11	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	
12	Арифметический корень натуральной степени	3	
13	Степень с рациональным и действительным показателем	5	
14	Контрольная работа № 2 по теме «Степень с действительным показателем».	1	
Степенная функция		18	Овладеть умением сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков степенной функции; строить график функции, обратной данной; выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств; решать иррациональное уравнение и неравенство.
15	Степенная функция, её свойства и график	3	
16	Взаимно обратные функции. Сложные функции	3	
17	Дробно-линейная функция	2	
18	Равносильные уравнения и неравенства	2	
19	Иррациональные уравнения	4	
20	Иррациональные неравенства	3	
21	Контрольная работа № 3 по теме «Степенная функция».	1	
Показательная функция		14	Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического
22	Показательная функция, её свойства и график	2	

23	Показательные уравнения	4	представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обобщая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций. Решать по алгоритму уравнения и неравенства.
24	Показательные неравенства	3	
25	Системы показательных уравнений и неравенств	4	
26	Контрольная работа № 3 по теме «Степенная функция».	1	
Логарифмическая функция		21	
27	Логарифмы	3	Овладеть понятием логарифма, основного логарифмического тождества и свойства логарифмов. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обобщая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций. Решать по алгоритму уравнения и неравенства.
28	Свойства логарифмов	3	
29	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	3	
30	Логарифмическая функция ее свойства и график	2	
31	Логарифмические уравнения	4	
32	Логарифмические неравенства	5	
33	Контрольная работа № 5 по теме «Логарифмическая функция».	1	
Тригонометрические формулы		26	
34	Радианная мера угла	1	В курсе планиметрии были сформулированы определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Теперь учащиеся знакомятся с соответствующими понятиями для произвольного угла. Вводится радианная мера угла и устанавливается соответствие между действительными числами и точками числовой окружности. На данном этапе не вводится понятие тригонометрической функции, речь пока идет только о числовых выражениях и формулах тригонометрии, которые используются как для вычислений, так и для преобразований этих выражений. Изучение данной темы готовит учащихся к рассмотрению свойств тригонометрических функций. Школьники изучают зависимость значений синуса, косинуса, тангенса от величины угла. Рассматривают формулы, связывающие значения синусов и косинусов углов, имеющих противоположные значения. Учатся вычислять значения синуса, косинуса, тангенса угла, зная значение одного из них. Все это позволит и дальнейшем обосновать свойства
35	Поворот вокруг начала координат	1	
36	Определение синуса, косинуса, тангенса	1	
37	Знаки синуса, косинуса, тангенса	1	
38	Зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	3	
39	Тригонометрические тождества	3	
40	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1	
41	Формулы сложения	3	
42	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	
43	Синус, косинус и тангенс половинного угла	2	
44	Формулы приведения	3	
45	Формулы суммы и разности	2	

	синусов и косинусов		тригонометрических функций и построить их графики.
46	Произведение синусов и косинусов	3	Впервые учащиеся учатся доказывать тригонометрические тождества, применяя соответствующие формулы. Желательно познакомить со всеми формулами, представленными в данной главе, хотя и не обязательно требовать от всех школьников умения их выводить и даже запоминать (важно, чтобы было сформировано умение верно выбирать нужную формулу для конкретного преобразования).
47	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические формулы».	1	
Тригонометрические уравнения		23	
48	Уравнение $\cos x = a$	4	Понятия арксинуса, аркосинуса, арктангенса числа вводятся до знакомства с обратными тригонометрическими функциями и иллюстрируются также на единичной окружности. В связи с этим при решении уравнений полезно иллюстрировать нахождение корней на единичной окружности: это позволит осознанно применять формулы корней. Рекомендуется не пренебрегать применением калькулятора для приближенного нахождения корней уравнения: в дальнейшем это может быть полезным при решении прикладных задач. Решение более сложных тригонометрических уравнений рассматривается на примерах уравнений, сводящихся к квадратным, уравнений вида $a \sin x + b \cos x = c$, решение тригонометрических неравенств рассматривается на единичной окружности.
49	Уравнение $\sin x = a$	3	
50	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	3	
51	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	2	
52	Однородные и линейные уравнения.	3	
53	Методы замены неизвестного и разложения на множители	3	
54	Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	4	
55	Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения».	1	
Повторение		9	
Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса		9	Овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса алгебры и начал анализа 10 класса.

Геометрия 10 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности обучающихся.
1.	Введение. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.	3	Уметь изображать прямые и плоскости в пространстве; применять аксиомы при решении задач.
Параллельность прямых и плоскостей.		14	
2	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	3	Знать определение и признаки параллельных плоскостей, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве. Уметь различать тетраэдр и параллелепипед; определять взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, изображать пространственные фигуры на плоскости. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
3	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	2	
4	Параллельность плоскостей.	2	
5	Тетраэдр и параллелепипед.	2	
6	Решение задач «Параллельность прямых и плоскостей»	5	
7	Контрольная работа №1 «Параллельность прямых и плоскостей»	1	
Перпендикулярность прямых и плоскостей.		17	
8	Перпендикулярность прямой и плоскости.	3	Знать определение и признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; понятия о перпендикуляре, наклонной, проекции наклонной Уметь доказывать все теоремы, решать задачи с их применением. Формулировать определения параллельных прямых; углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей; распознавать и изображать их на чертежах и рисунках.
9	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	4	
10	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей..	3	
11	Решение задач «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	6	
12	Контрольная работа №2 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
Многогранники.		18	
13	Понятие многогранника.	1	Знать виды многогранников, их характеристики, основные понятия. Уметь решать задачи с использованием таких понятий, как "угол между прямой и плоскостью", "двугранный угол". Объяснять и иллюстрировать неравенство треугольника. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника, соотношениях между сторонами и углами треугольника, сумме углов треугольника, внешнем угле треугольника. Исследовать свойства треугольника с помощью компьютерных программ. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключение. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.
14	Призма.	3	
15	Пирамида.	3	
16	Усеченная пирамида	2	
17	Правильные многогранники.	3	
18	решение задач «Многогранники»	5	
19	Контрольная работа №3 «Многогранники»	1	

Векторы в пространстве.		8	Знать определение вектора в пространстве, правила сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число, определение компланарных векторов, правило параллелепипеда. Уметь на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы, компланарные векторы. Уметь выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда, выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели параллелепипеда.
20	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов.	2	
21	Умножение вектора на число.	1	
22	Компланарные векторы.	2	
23	решение задач «Векторы в пространстве»	2	
Повторение. Решение задач.		7	Знать материал, изученный в курсе геометрии за 10 класс. Владеть общим приемом решения задач. Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
24	Повторение курса геометрии 10 класса	6	
25	Контрольная работа №4 итоговая	1	

Алгебра и начала математического анализа 11 класс

№ п/п	Тема	Кол-во час.	Основные виды учебной деятельности обучающихся.
Тригонометрические функции		21	
1	Элементарные функции и их свойства	1	Находить область определения и множество значений тригонометрических функций; множество значений тригонометрических функций вида $kf(x) + m$, где $f(x)$ - любая тригонометрическая функция; доказывать периодичность функций с заданным периодом; исследовать функцию на чётность и нечётность; строить графики тригонометрических функций; совершать преобразование графиков функций, зная их свойства; решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.
2	Основные тригонометрические тождества	1	
3	Решение тригонометрических уравнений	1	
4	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2	
5	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	3	
6	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	3	
7	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	3	
8	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ $y = \operatorname{ctg} x$ и её график	3	
9	Обратные тригонометрические функции	3	
10	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	1	
Производная и ее геометрический смысл		21	
11	Предел последовательности	1	представление о пределе последовательности и уметь записывать тот факт, что некоторое число является пределом последовательности. Сформировать графическое представление о непрерывности функций Знакомство с понятием производной функции в точке и ее физическим смыслом Формирование умений и навыков находить производные элементарных функций на основе определения производной Формирование умений и навыков находить производные элементарных функций Знакомство с геометрическим смыслом производной Обучение составлению уравнения касательной к графику функции в заданной точке.
12	Непрерывность функции	1	
13	Определение производной	1	
14	Нахождение производной функции	1	
15	Правила дифференцирования	3	
16	Производная степенной функции	3	
17	производные элементарных функций	4	
18	Геометрический смысл производной	6	
19	Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1	
Применение производной к исследованию функций		17	
20	Возрастание и убывание функции	3	применению достаточных условий возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности Знакомство с понятиями точек экстремума функции, стационарных и критических точек, с необходимыми и достаточными условиями экстремума функции Отработка умений и навыков на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции Знакомство с понятием второй производной функции и ее физическим смыслом
21	Экстремумы функции	3	
22	наибольшее и наименьшее значения функции	4	
23	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1	
24	Построение графиков функций	5	
25	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	

			Сформировать умения строить графики-многочленов с помощью первой производной
Первообразная и интеграл		13	
26	Понятие первообразной	1	Ознакомление с понятием первообразной, обучение нахождению первообразной для степенной функции Обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных Сформировать понятие криволинейной трапеции Ознакомление с понятием определенного интеграла, обучение вычислению площади криволинейной трапеции в простейших случаях Ознакомление с применением интегралов для решения физических задач
27	Нахождение первообразной	1	
28	Правила нахождения первообразных	3	
29	Площадь криволинейной трапеции	2	
30	Интеграл и его вычисление	2	
31	Применение интегралов для решения физических задач	3	
32	Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная интеграл»	1	
Комбинаторика		9	
33	Правило произведения Размещения с повторениями	1	Овладение одним из основных средств подсчета числа различных соединений (комбинаторным правилом произведения). Применение правила произведения при выводе формулы числа перестановок из n элементов Знакомство с сочетаниями и их свойствами, решение комбинаторных задач, сводимых к подсчету числа сочетаний из m по n элементов Обучение возведению двучленов в натуральные степени с использованием формулы Ньютона Обоснованное конструирование треугольника Паскаля
34	Перестановки	2	
35	Размещения без повторений	1	
36	Сочетания без повторений и бином Ньютона	4	
37	Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика»	1	
Элементы теории вероятности		8	
38	Вероятность события	2	Знакомство с различными видами событий, введение понятия вероятности события (в классическом понимании) Обучение нахождению вероятности случайного события с очевидными благоприятствующими исходами Знакомство с теоремой о вероятности суммы двух несовместимых событий Применение теоремы при нахождении вероятности противоположного события Интуитивное введение понятия независимых событий, обучение нахождению вероятности произведения двух независимых событий
39	Сложение вероятностей	2	
40	Вероятность произведения независимых событий	3	
41	Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятностей»	1	
Решение уравнений и неравенств		15	
42	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	3	Научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств Научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений систем линейных неравенств с двумя переменными Ознакомить учащихся с различными методами решения нелинейных уравнений Применить свойства функции при решении уравнений и неравенств
43	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	5	
44	Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	
45	Решение уравнений и неравенств с помощью функции $y = \cos x$	1	
46	Решение уравнений и неравенств с помощью функции $y = \sin x$	1	
47	Решение уравнений и неравенств с помощью функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1	
48	Решение тригонометрических	1	

	уравнений, отбор корней		
49	Решение логарифмических уравнений, отбор корней	1	
50	Решение показательных уравнений, отбор корней	1	
Повторение		28	
Повторение курса алгебры и начал анализа 10-11 класса		26	Овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса алгебры и начал анализа 10-11 класса.
Итоговая контрольная работа №8 в формате ЕГЭ		2	

Геометрия 11 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности обучающихся.
Метод координат в пространстве		16	
1	Координаты точки и координаты вектора.	2	Иметь представление координаты точки, вектора Уметь решать задачи по этой теме Уметь решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов и т.п.). Уметь решать несложные задачи на движение Использовать координатный метод в практической деятельности для решения различных задач.
2	Простейшие задачи в координатах	3	
3	Скалярное произведение векторов	4	
4	Движения	3	
5	Решение задач «Метод координат в пространстве»	3	
6	Контрольная работа №1 «Метод координат»	1	
Цилиндр, конус, шар		16	
7	Цилиндр	3	Изображать основные многоугольники и круглые тела; выполнять чертежи по условию задач Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). Строить сечения цилиндра, конуса, шара.
8	Конус. Усеченный конус	4	
9	Сфера и шар	3	
10	Решение задач «Тела вращения»	5	
11	Контрольная работа №2 «Цилиндр, конус, шар»		
Объемы тел		17	
12	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	Уметь решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов). Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
13	Объем прямой призмы и цилиндра	1	
14	Решение задач «Объем прямой призмы и цилиндра»	3	
15	Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса.	3	
16	Решение задач «Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса»	2	
17	Объем шара и площадь сферы	2	
18	Решение задач «Объем шара и площадь сферы»	3	
19	Контрольная работа №3 «Объемы тел»	1	
Обобщающее повторение. Решение задач		19	
20	Повторение. Решение задач	18	Знать материал, изученный в курсе геометрии Владеть общим приемом решения задач. Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
21	Итоговая контрольная работа №4	1	