

Составитель программы:

Пешкова Т.А.

учитель математики 1 категории

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа базового курса «Математика» для 10 класса составлена на основе следующих нормативно – правовых документов:

1) Приказ Министерства образования РФ № 1089 от 05.03.2004 г. «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»

2)Примерной программы среднего (полного) общего образования (базовый уровень) по математике (Сборник нормативных документов. Математика. Федеральный базисный учебный план и примерные программы по математике./М: Дрофа,2008);

3)Алгебра и начала анализа. Программы общеобразовательных учреждений.10-11 класс./ Составитель Бурмистрова Т.А./ М.: Просвещение,2018

4)Приказом Министерства образования и науки РФ об утверждении перечня учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, реализующих образовательные программы и имеющих государственную аккредитацию;

5)Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений.10-11 класс./ Составитель Бурмистрова Т.А./ М.: Просвещение,2010

6)Авторской примерной программой А.В. Погорелова (Рабочие программы по геометрии.7-11 класс./ Составитель Гаврилова Н.Ф./ М.:ВАКО,2011)

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Математическое образование играет важную роль и в практической, и

в духовной жизни общества. Практическая сторона связана с созданием

и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктив-

ной деятельности, духовная сторона — с интеллектуальным развитием

человека, формированием характера и общей культуры.

Без конкретных знаний по алгебре и началам математического анали-

за затруднено понимание принципов устройства и использования совре-

менной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной,

экономической, политической информации, малоэффективна повседнев-

ная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни при-

ходится выполнять расчёты, читать информацию, представленную в виде

таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случай-

ных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Изучение данного курса завершает формирование ***ценностно-смысло-***

***вых установок и ориентаций*** учащихся в отношении математических

знаний и проблем их использования в рамках среднего общего образо-

вания. Курс способствует формированию умения видеть и понимать их

значимость для каждого человека независимо от его профессиональной

деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные

выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с опре-

делённой системой ценностей.

Без базовой математической подготовки невозможно представить об-

разование современного человека. В школе математика служит опорным

предметом для изучения смежных дисциплин. Реальной необходимостью

в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноцен-

ной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и по алгебре

и началам математического анализа.

Для жизни в современном обществе важным является формирование

математического стиля мышления. Объекты математических умозаключе-

ний и правила их конструирования вскрывают механизм логических по-

строений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказы-

вать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Алгебре и

началам математического анализа принадлежит ведущая роль в формиро-

вании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по

заданному алгоритму. В ходе решения задач — основной учебной деятель-

ности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная

стороны мышления.

Обучение алгебре и началам математического анализа даёт возмож-

ность развивать у учащихся точную, лаконичную и информативную речь,

умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символи-

ческие, графические) средства, т. е. способствует формированию ***комму-***

***никативной культуры***, в том числе умению ясно, логично, точно и по-

следовательно излагать свою точку зрения, использовать языковые

средства, адекватные обсуждаемой проблеме.

Дальнейшее развитие приобретут и ***познавательные действия***. Уча-

щиеся глубже осозна´ют основные особенности математики как формы

человеческого познания, научного метода познания природы, а также воз-

можные сферы и границы её применения.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование об-

щей культуры человека. Необходимыми компонентами общей культуры

являются знакомство с методами познания действительности, представле-

ние о методах математики, их отличиях от методов естественных и гума-

нитарных наук, об особенностях применения математики для решения

прикладных задач. Изучение математики способствует эстетическому вос-

питанию человека, пониманию красоты и изящества математических рас-

суждений.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой

в формах учебного исследования, учебного проекта, получит дальнейшее

развитие способность к ***информационно-поисковой деятельности***: са-

мостоятельному отбору источников информации в соответствии с постав-

ленными целями и задачами. Учащиеся научатся систематизировать ин-

формацию по заданным признакам, критически оценивать и

интерпретировать информацию. Изучение курса будет способствовать

развитию ***ИКТ-компетентности*** учащихся.

Получит дальнейшее развитие способность к ***самоорганизации*** и ***са-***

***морегуляции***. Учащиеся получат опыт успешной, целенаправленной и ре-

зультативной учебно-предпрофессиональной деятельности; освоят на

практическом уровне умение планировать свою деятельность и управлять

ею во времени; использовать ресурсные возможности для достижения це-

лей; осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях;

самостоятельно реализовывать, контролировать и осуществлять коррек-

цию учебной и познавательной деятельности на основе предварительного

планирования и обратной связи, получаемой от педагогов.

Содержательной основой и главным средством формирования и раз-

вития всех указанных способностей служит целенаправленный отбор

учебного материала, который ведётся на основе принципов ***научности*** и

***фундаментальности***, ***историзма***, ***доступности*** и ***непрерывности***,

***целостности*** и ***системности*** математического образования, его ***связи***

***с техникой, технологией, жизнь\_***.

Содержание курса алгебры и начал математического анализа формиру-

ется на основе Фундаментального ядра школьного математического об-

разования. Оно представлено в виде совокупности содержательных ли-

ний, раскрывающих наполнение Фундаментального ядра школьного

математического образования применительно к старшей школе. Програм-

ма регламентирует объём материала, обязательного для изучения, но не

задаёт распределения его по классам. Поэтому содержание данного курса

включает следующие разделы: «*Алгебра*», «*Математический анализ*»,

«*Вероятность и статистика*».

Содержание раздела «Алгебра» способствует формированию у учащих-

ся математического аппарата для решения задач окружающей реальности.

Продолжается изучение многочленов с целыми коэффициентами, методов

нахождения их рациональных корней. Происходит развитие и завершение

базовых знаний о числе. Тема «Комплексные числа» знакомит учащихся

с понятием комплексного числа, правилами действий с ними, различны-

ми формами записи комплексных чисел, решением простейших уравне-

ний в поле комплексных чисел и завершает основную содержательную

линию курса школьной математики «Числа». Основное назначение этих

вопросов связано с повышением общей математической подготовки уча-

щихся, освоением простых и эффективных приёмов решения алгебраи-

ческих задач.

Раздел «Математический анализ» представлен тремя основными темами:

«Элементарные функции», «Производная» и «Интеграл». Содержание этого

раздела нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функ-

ции как важнейшей модели описания и исследования разнообразных ре-

альных процессов. Изучение степенных, показательных, логарифмических

и тригонометрических функций продолжает знакомство учащихся с основ-

ными элементарными функциями, начатое в основной школе. Помимо

овладения непосредственными умениями решать соответствующие уравне-

ния и неравенства, у учащихся формируется запас геометрических пред-

ставлений, лежащих в основе объяснения правомерности стандартных

и эвристических приёмов решения задач. Темы «Производная» и «Инте-

грал» содержат традиционно трудные вопросы для школьников, даже для

тех, кто выбрал изучение математики на углублённом уровне, поэтому их

изложение предполагает опору на геометрическую наглядность и на есте-

ственную интуицию учащихся более, чем на строгие определения. Тем не

менее знакомство с этим материалом даёт представление учащимся об об-

щих идеях и методах математической науки.

При изучении раздела «Вероятность и статистика» рассматриваются

различные математические модели, позволяющие измерять и сравнивать

вероятности различных событий, делать выводы и прогнозы. Этот мате-

риал необходим прежде всего для формирования у учащихся функцио-

нальной грамотности — умения воспринимать и критически анализиро-

вать информацию, представленную в различных формах, понимать

вероятностный характер многих реальных зависимостей. К этому разделу

относятся также сведения из логики, комбинаторики и теории графов,

значительно варьирующиеся в зависимости от типа программы.

**Место предмета в базисном учебном плане**

Данная программа рассчитана на 136 часов в 10 классе. Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение математики на базовом уровне в 10 классе отводится 4 часа в неделю, из которых предусмотрено 2,5 часа в неделю на изучение курса алгебры и начал математического анализа и 1,5 часа на изучение геометрии. Для обучения алгебре и началам математического анализа в 10 классе выбрана содержательная линия Ш.А.Алимова.

.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета:**

***по алгебре и началам анализа***

**Личностные результаты**обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся, установление учащимися связи между учебной деятельностью и её мотивом. К личностным результатам освоения старшеклассниками программы по алгебре и началам анализа относятся:

* сформированность представлений об основных этапах истории и наиболее важных современных тенденциях развития математической науки, о профессиональной деятельности учёных-математиков;
* 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.
* способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
* при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.).

К **метапредметным результатам** освоения старшеклассниками программы по алгебре и началам анализа относятся:

* 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;
* искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
* в формировании понятийного аппарата математики и умения видеть приложения полученных математических знаний для описания и решения проблем в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* формировании интеллектуальной культуры, выражающемся в развитии абстрактного и критического мышления, умении распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, способности ясно, точно и грамотно формулировать и аргументированно излагать свои мысли в устной и письменной речи, корректности в общении.
* оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
* критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия 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;
* формировании информационной культуры, выражающемся в умении осуществлять поиск, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, использовать различные источники информации для решения учебных проблем.

**Предметные результаты** проявляются в знаниях, умениях, компетентностях, характеризующих качество (уровень) овладения обучающимися содержанием учебного предмета:

* + объяснять идеи и методы математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
  + обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);
  + описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс); производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений, решать уравнения с радикалами, степенями, логарифмами и тригонометрическими функциями (в несложных случаях, с применением одной – двух формул и/или замены переменной), в том числе при решении практических расчётных задач из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, и из области смежных дисциплин;
  + приводить примеры реальных явлений (процессов), в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; определять значение функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием, в табличной форме или формулой; описывать свойства функций с опорой на их графики (область определения и область значений, возрастание, убывание, периодичность, наибольшее и наименьшее значения функции, значения аргумента, при которых значение функции равно данному числу или больше (меньше) данного числа, поведение функции на бесконечности); перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций: линейной и квадратичной функций, степенных функций с целым показателем, корня квадратного и кубического, логарифмических и показательных, тригонометрических; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей.
  + характеризовать системы целых, рациональных, действительных, комплексных чисел; приводить примеры расширения элементарных функций на область комплексных чисел:
  + давать определения, формулировать и доказывать свойства корней, степеней, логарифмов, тригонометрических функций; формулировать и доказывать теорему о рациональных корнях многочлена; анализировать формулировки определений, свойств и доказательств свойств.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

**АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

**Базовый уровень**

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности

успешного продолжения образования по специальностям, не связанным

с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых ре-

зультатов), выпускник **научится,** а также **получит возможность на-**

**учиться** для развития мышления (2-й уровень планируемых результатов,

выделено курсивом):

**Элементы теории множеств и математической логики**

— Оперировать1 понятиями: конечное множество, бесконечное множе-

ство, числовые множества на координатной прямой, элемент множе-

ства, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок,

интервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представ-

ление множеств на координатной плоскости;

— проверять принадлежность элемента множеству, заданному опи-

санием;

— находить пересечение и объединение двух, нескольких множеств, пред-

ставленных графически на числовой прямой, на координатной пло-

скости;

— строить на числовой прямой подмножество числового множества, за-

данное простейшими условиями;

— оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание

утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный

случай общего утверждения, контрпример;

— распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том

числе с использованием контрпримеров;

— проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности

утверждений.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

— использовать числовые множества на координатной прямой и на ко-

ординатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

— проводить логические, доказательные рассуждения в ситуациях по-

вседневной жизни, при решении задач из других предметов.

1 Здесь и далее:

на 1-м уровне — знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, ис-

пользовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач;

на 2-м уровне — распознавать конкретные примеры общих понятий по ха-

рактерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и про-

стейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

**Числа и выражения**

— Оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел,

обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррацио-

нальное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение,

процент, масштаб;

— оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окруж-

ность, радианная и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и

котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа е и p;

— выполнять арифметические действия с целыми и рациональными чис-

лами, сочетая устные и письменные приёмы, применяя при необходи-

мости вычислительные устройства;

— сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональ-

ными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной

степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;

— выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержа-

щих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел; находить зна-

чения корня натуральной степени, степени с рациональным пока-

зателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные

устройства;

— пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;

— изображать точками на координатной прямой целые и рациональные

числа; целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, ло-

гарифмы чисел в простых случаях;

— выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных

буквенных выражений;

— выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через

другие;

— вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выра-

жений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

— проводить по известным формулам и правилам преобразования бук-

венных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и три-

гонометрические формулы;

— находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя

необходимые подстановки и преобразования;

— изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах

или радианах;

— оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных

углов; использовать при решении задач табличные значения триго-

нометрических функций углов;

— выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную

и обратно.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предме-**

**тов:**

— выполнять действия с числовыми данными при решении задач прак-

тического характера и задач из различных областей знаний, исполь-

зуя при необходимости справочные материалы и вычислительные

устройства;

— соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающе-

го мира с их конкретными числовыми значениями;

— использовать методы округления и прикидки при решении практиче-

ских задач повседневной жизни;

— оценивать, сравнивать и использовать при решении практических

задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые

характеристики объектов окружающего мира.

**Уравнения и неравенства**

— Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;

— решать логарифмические и показательные уравнения вида

loga(bx + c) = d, abx + c = d (где d можно представить в виде степе-

ни с основанием a) и неравенства вида loga x < d, ax < d (где d

можно представить в виде степени с основанием a);

— приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения

вида sin x = a, cos x = a, tg x = a, ctg x = a, где a — табличное

значение соответствующей тригонометрической функции;

— решать несложные рациональные, показательные, логарифмические,

тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, про-

стейшие иррациональные уравнения и неравенства;

— использовать методы решения уравнений: приведение к виду «про-

изведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена перемен-

ных;

— использовать метод интервалов для решения неравенств;

— использовать графический метод для приближённого решения урав-

нений и неравенств;

— изображать на тригонометрической окружности множество реше-

ний тригонометрических уравнений и неравенств.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

— составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства

при решении несложных практических задач и задач из других учеб-

ных предметов;

— использовать уравнения и неравенства для построения и исследо-

вания простейших математических моделей реальных ситуаций

или прикладных задач;

— уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, не-

равенства или системы результат, оценивать его правдоподобие

в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

**Функции**

— Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и

значение функции, область определения и множество значений функ-

ции, график зависимости, график функции, нули функции, промежут-

ки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом

промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на число-

вом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная

функции;

— оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, ли-

нейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции,

тригонометрические функции;

— распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональ-

ности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и

тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми

они заданы;

— находить по графику приближённо значения функции в заданных точ-

ках;

— определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопо-

стоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие зна-

чения и т. п.);

— строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому набору

условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в за-

данной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т. д.);

— определять значение функции по значению аргумента при различ-

ных способах задания функции;

— строить графики изученных функций;

— решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свой-

ства функций и их графики.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

— определять по графикам и использовать для решения прикладных за-

дач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наи-

меньшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки

знакопостоянства, асимптоты, период и т. п.), интерпретировать

свойства в контексте конкретной практической ситуации;

— определять по графикам простейшие характеристики периодиче-

ских процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п.

(амплитуда, период и т. п.).

**Элементы математического анализа**

— Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к

графику функции, производная функции;

— определять значение производной функции в точке по изображению

касательной к графику, проведённой в этой точке;

— вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня,

производную суммы функций;

— вычислять производные элементарных функций и их комбинаций,

используя справочные материалы;

— решать несложные задачи на применение связи между промежутками

монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны,

и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функ-

ции — с другой;

— исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и

наименьшие значения функций, строить графики многочленов и

простых рациональных функций с использованием аппарата мате-

матического анализа.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

— пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повы-

шения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, сниже-

ния, уменьшения и т. п.) величин в реальных процессах;

— соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описа-

ниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый

рост, плавное понижение и т. п.);

— использовать графики реальных процессов для решения несложных

прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода

процесса;

— решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики

и других предметов, связанные с исследованием характеристик ре-

альных процессов, нахождением наибольших и наименьших значе-

ний, скорости и ускорения и т. п., интерпретировать полученные

результаты.

**Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика**

— Оперировать основными описательными характеристиками числового

набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее

значения;

— оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный

выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;

— вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;

— иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных ве-

личинах и распределениях, о независимости случайных величин; о

математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нор-

мальном распределении и примерах нормально распределённых слу-

чайных величин;

— понимать суть закона больших чисел и выборочного метода изме-

рения вероятностей;

— иметь представление об условной вероятности и о полной вероят-

ности, применять их в решении задач;

— иметь представление о важных частных видах распределений и

применять их в решении задач;

— иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной

регрессии.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

— оценивать, сравнивать и вычислять в простых случаях вероятности

событий в реальной жизни;

— читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях

реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

— выбирать подходящие методы представления и обработки данных;

— уметь решать несложные задачи на применение закона больших

чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении без-

опасности населения в чрезвычайных ситуациях.

**Текстовые задачи**

— Решать несложные текстовые задачи разных типов, решать задачи

разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;

— выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая раз-

личные методы;

— анализировать условие задачи, строить для её решения математиче-

скую модель, проводить доказательные рассуждения;

— понимать и использовать для решения задачи информацию, представ-

ленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диа-

грамм, графиков, рисунков;

— действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;

— использовать логические рассуждения при решении задачи;

— работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации

данные, необходимые для решения задачи;

— осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из

них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;

— анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте

условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

— решать задачи на расчёт стоимости покупок, услуг, поездок и т. п.;

— решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении

фирмой, предприятием, недвижимостью;

— решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на

вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов

и ипотек;

— решать практические задачи, требующие использования отрицательных

чисел: на определение температуры, положения на временно´й оси (до

нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств

(приход/расход) и т. п.;

— использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на

картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе

на компьютере и т. п;

— решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий,

выбора оптимального результата;

— анализировать и интерпретировать результаты в контексте ус-

ловия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

— переводить при решении задачи информацию из одной формы в дру-

гую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диа-

граммы.

**История и методы математики**

— Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе раз-

вития математики как науки;

— знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отече-

ственной и всемирной историей; представлять вклад выдающихся ма-

тематиков в развитие математики и иных научных областей;

— понимать роль математики в развитии России;

— применять известные методы при решении стандартных и нестан-

дартных математических задач; использовать основные методы до-

казательства, проводить доказательство и выполнять опроверже-

ние;

— замечать и характеризовать математические закономерности в окружа-

ющей действительности и на их основе характеризовать красоту и

совершенство окружающего мира, а также произведений искус-

ства;

— применять простейшие программные средства и электронно-ком-

муникационные системы при решении математических задач.

**Содержание тем учебного курса**

**Алгебра и начала математического анализа**

**1.Действительные числа.**

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

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

**2. Степенная функция.**

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

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

**3. Показательная функция.**

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

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

**4. Логарифмическая функция.**

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её 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 её свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.

**5. Тригонометрические формулы.**

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

Основная цель – сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения  при .

**6. Тригонометрические уравнения.**

Уравнения . Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

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

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

Алгебра и начала анализа 10 класс

**В неделю – 2,5часа. Всего 85 часов.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № параграфа | Содержание материала | Количество часов | Характеристика основных видов деятельности |
|  | **Повторение курса алгебры.** | **3** | Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить беско-  нечную периодическую дробь в обыкновенную дробь.  Приводить примеры (давать определение)  арифметических корней натуральной степени.  Применять правила действий с радикалами,  выражениями со степенями с рациональным  показателем при вычислениях и преобразованиях выражений |
| Глава I | **Действительные числа** | **10** |
| **1** | Целые и рациональные числа | 1 |
| **2** | Действительные числа. | 1 |
| 3 | Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия. | 2 |
| 4 | Арифметический корень натуральной степени. | 3 |
| 5 | Степень с рациональным и действительным показателем. | 2 |
|  | Урок обобщения и систематизации знаний. | - |
|  | ***Контрольная работа №1*** | 1 |
| ГлаваII | **Степенная функция** | **12** | По графикам степенных функций (  в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность,  чётность, нечётность).  Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи  рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при по-  казателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показате-  лях) и перечислять её свойства.  Приводить примеры степенных функций,обладающих заданными свойствами Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Решать простейшие иррациональные уравне-  ни |
| 6 | Степенная функция, ее свойства и график. | 3 |
| 7 | Взаимно обратные функции. | 2 |
| 8 | Равносильные уравнения и неравенства. | 2 |
| 9 | Иррациональные уравнения | 2 |
| 10 | Иррациональные неравенства. | - |
|  | Уроки обобщения и систематизации  знаний. | 2 |
|  | ***Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»*** | 1 |
|  | **Показательная функция** | **10** | По графикам показательной функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность).  Разъяснять смысл  перечисленных свойств.  Анализировать поведение функций на различных участках области определения.  Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы.  Решать показательные уравнения методами  разложения на множители, способом замены  неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к  квадратным. |
| 11 | Показательная функция, ее свойства и график. | 2 |
| 12 | Показательные уравнения | 2 |
| 13 | Показательные неравенства. | 2 |
| 14 | Системы показательных уравнений и неравенств. | 2 |
|  | Уроки обобщения и систематизации  знаний. | 1 |
|  | ***Контрольная работа № 3 по теме «Степенная функция»*** | 1 |
|  | **Логарифмическая функция** | **15** |  |
| 15 | Логарифмы. | 2 | Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода.  По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограни-  ченность). Приводить примеры логарифмической функ-  ции (заданной с помощью формулы или гра-  фика), обладающей заданными свойствами  (например, ограниченности).  Решать простейшие логарифмические уравне-  ния, логарифмические неравенства и их систе-  мы. |
| 16 | . Свойства логарифмов. | 2 |
| 17 | Десятичные и натуральные логарифмы | 2 |
| 18 | Логарифмическая функция, ее свойства и график. | 2 |
| 19 | Логарифмические уравнения. | 2 |
| 20 | Логарифмические неравенства. | 2 |
|  | Уроки обобщения и систематизации знаний | 2 |
|  | Уроки обобщения и систематизации знаний. |  |
|  | ***Контрольная работа № 4 по теме «Показательная и логарифмическая функции»*** | 1 |
|  | **Тригонометрические формулы** | **20** |  |
| 21 | Радианная мера угла. | 1 | Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу.  Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа.  Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла.  Применять при преобразованиях и вычислениях формулы  Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач |
| 22 | Поворот точки вокруг начала координат. | 2 |
| 23 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла. | 2 |
| 24 | Знаки синуса, косинуса и тангенса угла. | 1 |
| 25 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | 2 |
| 26 | Тригонометрические тождества. | 2 |
| 27 | Синус, косинус и тангенс *a и -a.* | 1 |
| 28 | Формулы сложения. | 2 |
| 29 | Синус , косинус  и тангенс двойного угла. | 1 |  |
| 30 | Синус , косинус  и тангенс и половинного угла. | 1 |
| 31 | Формулы приведения. | 2 |
| 32 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. | 1 |
|  | Уроки обобщения и систематизации  знаний. | 1 |
|  | ***Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические формулы»*** | 1 |
|  | **Тригонометрические уравнения** | **14** | Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно  формулируя определение.  Применять формулы для нахождения корней  уравнений cos *х* = *а*, sin *x* = *a*, tg *х* = *а*. Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным  и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители. |
| 33 | Уравнения  *cos x = a.* | 3 |
| 34 | Уравнения  *sin x = a.* | 3 |
| 35 | Уравнения  *tg x = a.* | 2 |
| 36 | Решение тригонометрических уравнений. | 4 |
|  | Уроки обобщения и систематизации  знаний. | 1 |
|  | ***Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения»*** | 1 |
|  | **Итоговое повторение** | **1** |

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ГЕОМЕТРИЯ**

Геометрия – один из важнейших компонентов математического

образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о

пространстве и практически значимых умений, формирования языка

описания объектов окружающего мира, для развития пространственного

воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического

воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие

логического мышления, в формирование понятия доказательства. Одной из

основных целей изучения геометрии является развитие логического и

абстрактного мышления, пространственного воображения, алгоритмической

культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей

профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей

школе. В процессе изучения геометрии формируются такие качества

мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для

адаптации в современном информационном обществе важным фактором

является формирование математического стиля мышления, включающего в

себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез,

классификацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение геометрии дает возможность школьникам научиться

планировать свою деятельность, критически оценивать ее, принимать

самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения геометрии школьники учатся излагать свои мысли

ясно и исчерпывающе, приобретают навыки четкого выполнения

математических записей, при этом использование математического языка

позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития геометрии как науки формирует у

учащихся представления о геометрии как части общечеловеческой культуры.

**Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для

образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного

изучения геометрии на этапе основного общего образования (10-11 классы)

отводится не менее 100 часов .

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем

образовательного стандарта и даёт распределение учебных часов по

разделам курса.

*В данной рабочей программе на изучение геометрии в 10 классе*

*отводится 51ч (1,5 часа в неделю).*

**Планируемые результаты освоения геометрии.**

Изучение геометрии в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов: ***личностные:***

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

6) осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

***метапредметные:***

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать

свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи,

собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и

познавательной деятельности;

6) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других

участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

7) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

8) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

9) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены,

ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

10)владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

11) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их

результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

***предметные (базовый уровень):***

1) сформированность представлений о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

4) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

6) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

**Содержание тем учебного курса геометрия 10 класс (51 ч)**

***1. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия (3 ч)***

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их связь с аксиомами планиметрии.

*О с н о в н а я цель* — сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии.

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

***2. Параллельность прямых и плоскостей (9 ч)***

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

О с н о в н а я цель — дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. В теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельности прямых. На примере теоремы о существовании и единственности прямой, параллельной данной, учащиеся получают представления о необходимости заново доказать известные им из планиметрии факты в тех случаях, когда речь идет о точках и прямых пространства, а не о конкретной плоскости. Задачи на доказательство решаются во многих случаях по аналогии с доказательствами теорем; включение задач на вычисление длин отрезков позволяет целенаправленно провести повторение курса планиметрии: равенства и подобия треугольников; определений, свойств и признаков прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции и т. д. Свойства параллельного проектирования применяются к решению простейших задач и практическому построению изображений пространственных фигур на плоскости.

***3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (15 ч)***

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Применение ортогонального

проектирования в техническом черчении.

О с н о в н а я цель — дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Материал темы обобщает и систематизирует известные учащимся из планиметрии сведения о перпендикулярности прямых. Изучение теорем о взаимосвязи параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, а также материал о перпендикуляре и наклонных целесообразно сочетать с систематическим повторением соответствующего материала из планиметрии. Решения практически всех задач на вычисление сводятся к применению теоремы Пифагора и следствий из нее. Во многих задачах возможность применения теоремы Пифагора или следствий из нее обосновывается теоремой о трех перпендикулярах или свойствами параллельности и перпендикулярности плоскостей. Тема имеет важное пропедевтическое значение для изучения многогранников.

Фактически при решении многих задач, связанных с вычислением длин перпендикуляра и наклонных к плоскости, речь идет о вычислении элементов пирамид.

***4. Декартовы координаты и векторы в пространстве (частично) (4 ч)***

Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Преобразование симметрии в пространстве. Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью.

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

Рассмотрение векторов и системы декартовых координат носит в основном характер повторения, так как векторы изучались в курсе планиметрии, а декартовы координаты — в курсе алгебры девятилетней школы.

***5. Многогранники (18 ч)***

Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Многогранные углы. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма, параллелепипед, куб, сечение куба, призмы. Пирамида, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида, усеченная пирамида. Сечения пирамиды. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная), примеры сечений в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Решение задач

1. ***Повторение (2 часа)***

**Учебный план ПО ГЕОМЕТРИИ В 10 КЛАССЕ1,5 часа в неделю , 51час всего**

| ***Геометрия*** | **Количество часов** | ***Контрольные работы*** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Аксиомы стереометрии и их следствия** | **3** | |  | |
| **Параллельность прямых и плоскостей** | **8** | | **1** | |
| **Перпендикулярность прямых и плоскостей** | **14** | | **1** | |
| **Декартовы координаты и векторы в пространстве.** | **4** | |  | |
| **Многогранники** | **16** | | **2** | |
| **Повторение** | **2** | |  | |
| **всего** | **47** | | **4** | |

Тематическое планирование

| **№**  **пункта** | **Содержание материала** | **Количество**  **часов** | **Характеристика основных видов**  **деятельности** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Аксиомы стереометрии и их следствия** | 3 | Объяснять, что такое точка, прямая и плоскость.  Формулировать аксиомы стереометрии.  Формулировать и доказывать теоремы о:  — существовании плоскости, проходящей через  данную прямую и данную точку;  — пересечении прямой с плоскостью;  — существовании плоскости, проходящей через  три данные точки.  Изображать, обозначать и распознавать на чертежах  изученные фигуры, иллюстрировать их свойства.  Решать задачи, связанные с рассмотренными фи-  гурами и их свойствами. Использовать компью-  терные программы при изучении различных тем. |
| 1,2 | Аксиомы стереометрии. Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку | 1 |
| 3,4 | Пересечение прямой с плоскостью. Существование плоскости через три точки не лежащие на прямой | 1 |
| 5,6 | Решение задач. | 1 |
|  | **Параллельность прямых и плоскостей** | 9 | Объяснять, что такое:  — параллельные и скрещивающиеся прямые;  — параллельные прямая и плоскость, две плоскости.  Формулировать и доказывать теоремы о:  — существовании и единственности прямой, па-  раллельной данной прямой и проходящей че-  рез данную точку;  — признаках параллельности прямых; параллель-  ности прямой и плоскости; признаке парал-  лельности плоскостей; существовании плоско-  сти, параллельной данной плоскости  Формулировать свойства параллельных плоскостей.  Понимать основные свойства изображения фигур  на плоскости. Решать задачи. |
| 7,8 | Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых | 1 |
| 9 | Признак параллельности прямой и плоскости. | 1 |
|  | Решение задач. | 1 |
|  | Решение задач. | 1 |
| 10 | Параллельные плоскости в пространстве.Признак параллельности плоскостей. | 1 |
| 11,12 | Существование плоскости параллельной данной плоскости. Свойства параллельных плоскостей | **1** |
|  | Решение задач | 1 |
| 13 | Изображение пространственных фигур на плоскости | 1 |
|  | Решение задач |  |
|  | **Контрольная работа№1 «Параллельность прямых и плоскостей»** | **1** |
|  | **Перпендикулярность прямых и плоскостей** | 15 |  |
| 14 | Перпендикулярность прямых в пространстве. | 1 | Объяснять, что такое:  — перпендикулярные прямые;  — перпендикулярные прямая и плоскость, две  пересекающиеся плоскости;  — перпендикуляр, опущенный из данной точки на  данную плоскость, основание перпендикуляра;  — наклонная, основание и проекция наклон ной;  — расстояние от точки до плоскости, от прямой  до параллельной ей прямой, между параллель-  ными плоскостями;  — общий перпендикуляр двух скрещивающихся  прямых и расстояние между скрещивающимися прямыми.  Формулировать и доказывать теоремы о:  — двух пересекающихся прямых, параллельных  двум перпендикулярным прямым;  — признаке перпендикулярности прямой и пло-  скости;  — свойствах перпендикулярных прямой и пло-  скости;  — трёх перпендикулярах;  — признаке перпендикулярности плоскостей.  Решать задачи на вычисление и доказательство,  используя изученные свойства, признаки и теоремы |
| 15 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | 1 |
| 16 | Построение перпендикулярных прямой и плоскости | 1 |
| 17 | Свойства перпендикулярных прямой и плоскости. | 1 |
| 18 | Перпендикуляр и наклонная. | **1** |
|  | Решение задач | **1** |
| 18 | Расстояние от прямой до параллельной ей плоскости | 1 |
| 19 | Теорема о трех перпендикулярах | 1 |
|  | Решение задач | 1 |
|  | Решение задач | 1 |
| 20 | Признак перпендикулярности плоскостей. | **1** |
| 20 | Признак перпендикулярности плоскостей. | 1 |
| 21 | Расстояние между скрещивающимися прямыми | 1 |
|  | Решение задач | 1 |
|  | **Контрольная работа№2 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»** | 1 |
|  | **Декартовы координаты в пространстве.** | 4 | Объяснять, что такое:  — декартова система координат, оси координат,  начало координат, координаты точки;  — преобразование фигур в пространстве;  — преобразование симметрии относительно пло-  скости, плоскость симметрии;  Формулировать:  — свойства движения;  — свойства параллельного переноса.  Решать задачи, используя приобретённые знания |
| 23, 24, 25 | Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Решение задач | 1 |
| 26, 27, 28 | Преобразование симметрии в пространстве.Движение в пространстве. | 1 |
| 31 | Угол между скрещивающимися прямыми. | 1 |
| 32 | Угол между прямой и плоскостью. Решение задач | 1 |
|  | **Многогранники** | 18 |  |
| 39,40,  41 | Двугранный угол. Трехгранный и многогранный углы. Многогранники | 1 | Объяснять, что такое:  — двугранный угол, грани и рёбра двугранного  угла, линейный угол двугранного угла;  — трёхгранный и многогранный углы, их элементы;  — многогранник и его элементы;  — выпуклый и правильный многогранники;  — развёртка многогранника;  — призма и её элементы, боковая поверхность  и полная поверхность призмы, прямая и на-  клонная призмы, правильная призма,  параллелепипед, противолежащие грани па-  раллелепипеда, прямоугольный параллелепи-  пед и куб, линейные размеры прямоугольного  параллелепипеда;  — пирамида и её элементы, правильная пирами-  да, тетраэдр, усечённая пирамида;  — правильный многогранник.  Формулировать и доказывать теоремы:  — о противоположных гранях и диагоналях па-  раллелепипеда;  — что квадрат любой диагонали прямоугольного  параллелепипеда равен сумме квадратов трёх  его измерений;  — что плоскость, пересекающая пирамиду и па-  раллельная её основанию, отсекает подобную  пирамиду;  Уметь вычислять:  — боковую поверхность прямой призмы;  — боковую поверхность правильной пирамиды.  Знать пять типов правильных многогранников.  Изображать, обозначать и распознавать на черте-  жах изученные многогранники .Решать задачи. |
| 42,43 | Призма.Изображение призмы и построение ее сечений. | 1 |
|  | Решение задач | 1 |
| 44 | Прямая призма. | 1 |
|  | Решение задач | 1 |
| 45 | Параллелепипед. Центральная симметрия параллелепипеда. | 1 |
|  | Решение задач | 1 |
| 46 | Прямоугольный параллелепипед. Симметрия прямоугольного параллелепипеда. | 1 |
|  | Решение задач | 1 |
|  | Контрольная работа №3 «Призма» | 1 |
| 47,48 | Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений | 1 |
|  | Решение задач | 1 |
| 49 | Усеченная пирамида. | 1 |
| 50 | Правильная пирамида. | 1 |
|  | Правильная пирамида. | 1 |
| 51 | Правильные многогранники. | 1 |
|  | Решение задач | 1 |
|  | Контрольная работа №4 «Пирамида» | 1 |
|  | Повторение | 2 |  | |

**Учебно-методическое обеспечение**

1. *Бурмистрова Т.А.* Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы / составитель Бурмистрова Т. А. – М.: Просвещение, 2010.
2. *Бурмистрова Т.А.* Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 – 11 классы / составитель Бурмистрова Т. А. – М.: Просвещение, 2010.
3. *Высоцкий И.*Р. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2018: Математика / авт.-сост. И.Р. Высоцкий, Д.Д. Гущин, П.И. Захаров и др.; под ред. А.Л. Семёнова, И.В. Ященко. – М.: АСТ: Астрель, 2018.
4. *Зив Б.Г.* Геометрия: дидактические материалы для 10 класса. – М.: Просвещение, 2018.
5. *Лаппо Л.*Д. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2019. / Л.Д. Лаппо, М.А. Попов. – М.: Издательство «Экзамен», 2019.
6. *Лысенко Ф.*Ф. Тематические тесты. Математика. ЕГЭ-2016. Часть II. 10-11 классы / Под ред. Ф.Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион, 2016.
7. *Рабинович Е.*М. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 10-11 классы. Геометрия – М.: Илекса, 2005.
8. *Саакян С.М.* Изучение геометрии в 10-11 классах: метод. рекомендации и примерное планирование к учеб.: кн. для учителя / С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов. – М.: Просвещение, 2008
9. *Шабунин М.И*. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса общеобразовательных учреждений / М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, Р.Г. Газарян. – М.: Просвещение, 2008.

10) *Михайлова Ж.*Н. Алгоритмы – ключ к решению задач по алгебре. 10-11 классы. Кн. для учащихся общеобразоват. учреждений. В 2 ч. / Ж.Н. Михайлова. – М.: Просвещение, 2009.

11) Алимов Ш.А.,Колягин Ю.М. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Ю.М. Колягин и др.; под ред. А.В.Жижченко.-7-е изд.- М.: Просвещение, 2019.

12) Федорова Н.Е. Изучение алгебры и начала математического анализа в 10 классе : книга для учителя / Н.Е. Федорова, М.В. Ткачева. – М. :Просвещение, 2009.

13) Ткачева М.В. . Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: тематические тесты. ЕГЭ. Базовый и профильный уровни / М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова. – М. : Просвещение, 2019

14) А.В.Погорелов «Геометрия 10-11 класс» Москва, Просвещение

15) С.Б.Веселовский, В.Д.Рябчинская «Геометрия 10 кл.» дидактический материалы...

16)Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник. Базовый и углубленный уровни (2019) 2019 | Алимов Ш.А., Колягин Ю.М.