


Рассмотрено
на заседании ШМО
учителей математики,
информатики и физики
 **Е.В.Еременко**
протокол № 5
от «16» июня 2023 г

Согласовано
заместитель директора
 **Е.В. Московченко**
«29» августа 2023 г

Утверждено

Директор
МБОУ «Бехтевская СОШ»
 **А.В.Кийков**
Приказ № 190
от «31» августа 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета
« Математика. Углубленный уровень»
для обучающихся 10 – 11 классов
среднего общего образования
на 2023-2024 учебный год

Составители: Куликова Ирина Сергеевна,
Карпенко Галина Петровна,
учителя математики

2023 г

Пояснительная записка

Рабочая программа **ПО МАТЕМАТИКЕ 10-11 КЛАСС (углубленный уровень)** разработана на основе нормативных документов:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
2. «Федерального государственного стандарта основного общего образования» (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»);
3. Федеральной образовательной программы среднего общего образования;
4. Приказа Министерства просвещения РФ от 28.12.2018 года № 345 «О федеральном перечне учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования», с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 мая 2019 г. N 233.

Рабочая программа соответствует положению «О рабочих программах учебных предметов» письмо МИНОБРНАУКИ России от 28.10.2015 г. № 08-1786.

Разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО и с учетом примерной ООП соответствующего уровня образования.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» для 10-11 классов составлена на основе авторских программ:

- С.М. Никольского, опубликованной в сборнике программ «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» /составитель Т.А. Бурмистрова. - М.: Просвещение, 2020.
- Л.С.Атанасян, опубликованной в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы»/ составитель Т.А. Бурмистрова. -М.: Просвещение, 2020.

Реализуется на основе учебников:

1. С.М. Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин «Алгебра и начала математического анализа 10 класс», — М.: Просвещение, 2020г,
2. С.М. Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников,А.В.Шевкин «Алгебра и начала математического анализа 11 класс», — М.: Просвещение, 2020г,
3. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др. Геометрия 10—11 кл, — М.: Просвещение, 2020г.

Цели обучения:

В направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в
- развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- 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;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

В метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее

целью.

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые задачи;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

В предметном направлении:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Задачи:

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

Практическая значимость школьного курса алгебры и начал математического анализа обусловлена тем, что его объектами являются фундаментальные структуры и количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Изучение курса алгебры и начал математического анализа существенно

расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией.

Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников. При обучении алгебре и началам математического анализа формируются умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Место предмета «Математика» в учебном плане

В соответствии с Федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений Российской Федерации и учебным планом образовательной организации МБОУ «Бехтеевская СОШ» рабочая программа реализуется в объеме - 408 ч:

Согласно Базисного учебного (образовательного) плана в 10-11 классах изучается предмет «Математика» (включающий разделы «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия»)

На изучение математики в классах с углубленным изучением математики отводится 6 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов на ступени основного образования
10-11	Математика (Алгебра)	272 часа (4 ч * 34 недели * 2 года)
	Математика (Геометрия)	136 часов (2 ч * 34 недели * 2 года)
Всего		408 часов

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общественных проблем;

метапредметные:

1. Регулятивные УУД:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные УУД:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая

ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные УУД:

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

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

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

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

предметные (углубленный уровень):

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

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

-сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

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

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

- 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;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследование случайных величин по их распределению.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Обучающийся научится понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей

окружающего мира.

Элементы теории множеств и математической логики

Обучающийся научится:

- Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.
- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

Обучающийся получит возможность научиться:

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач. использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

Числа и выражения

Обучающийся научится:

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная

- дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- 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;
 - выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
 - сравнивать действительные числа разными способами;
 - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
 - находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
 - выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
 - выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.
 - понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
 - переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
 - применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
 - доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
 - находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
 - выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
 - проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.
 - выполнять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
 - выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
 - записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с

использованием разных систем измерения;

- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Обучающийся получит возможность научиться:

- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона.

Функции

Обучающийся научится:

- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;

- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.
- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;.
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;.
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др.
- (амплитуда, период и т.п.)

Обучающийся получит возможность научиться:

- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

Элементы математического анализа

Обучающийся научится:

- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и
- уметь применять его при решении задач;
- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;

- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.
- вычислять площадь криволинейной трапеции.
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.
- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
- интерпретировать полученные результаты

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
- интерпретировать полученные результаты

Обучающийся получит возможность научиться:

- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость

Уравнения и неравенства

Обучающийся научится:

- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств,

интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.
- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств

Обучающийся получит возможность научиться:

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;
- иметь представление о неравенствах между средними степенными

Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов

Обучающийся научится:

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;

- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин.
- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- ***Обучающийся получит возможность научиться:***
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
- владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
- владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;
- уметь применять метод математической индукции

Текстовые задачи

Обучающийся научится:

- Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов

Обучающийся получит возможность научиться:

- Уметь решать разные задачи повышенной трудности;
- уметь анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- уметь строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- владеть методами решения задач, требующих перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата.

История и методы в математики

Обучающийся научится:

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитии науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательства и выполнять опровержения;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов

Обучающийся получит возможность научиться:

- Применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

Геометрия

Обучающийся научится:

- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять его при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;

- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

Обучающийся получит возможность научиться:

- иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- уметь применять формулы объемов при решении задач

Векторы и координаты в пространстве

Обучающийся научится:

- Владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач

Обучающийся получит возможность научиться:

- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- задавать прямую в пространстве;
- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат

Общая характеристика курса математики 10-11 с углубленным изучением математики

При изучении курса математики на углубленном уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

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

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие

воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая 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 обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит обучающимся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления

Требуемые результаты обучения по алгебре и началам математического анализа

Числа и выражения

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя вычислительные устройства; 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;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической

интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами
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, обращаясь при необходимости к справочным материалам и применяя 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 функции;
- находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;
- 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; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Элементы математического анализа

уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- 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 вычисление наибольших и наименьших значений, 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 графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- 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.

Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов

уметь:

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

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

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

Требуемые результаты обучения по геометрии

Должны знать:

Многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная, призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Должны уметь:

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

способны 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 МАТЕМАТИКА

модуль «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

10 КЛАСС

Углублённый уровень

Действительные числа (12 часов).

Понятие действительного числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел

Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств Делимость целых чисел. Сравнение по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными.

Рациональные уравнения и неравенства (18 ч).

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Корень многочлена. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств

Корень степени n (12 ч)

Понятие функции и её графика Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни

чётной и нечётной степеней Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y = \sqrt[n]{(n \& x)}$. Функция $y = \sqrt[n]{(n \& x)}$. Корень степени n из натурального числа.

Степень положительного числа (13 часов)

Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие предела последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция

Логарифмы (6 часов).

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения (11 часов).

Простейшие показательные уравнения. Простейшие логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные неравенства. Простейшие логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Синус и косинус угла и числа (7 часов).

Понятие угла и его меры. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла и числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса. Примеры использования арксинуса и арккосинуса. Формулы для арксинусов и арккосинусов.

Тангенс и котангенс угла и числа (6 часов).

Определение тангенса и котангенса угла. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса и арккотангенса. Примеры использования арктангенса и арккотангенса. Формулы для арктангенса и арккотангенса.

Формулы сложения (11 часов).

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование тригонометрических выражений.

Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов).

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Функция $y = \sin x$. Функция $y = \cos x$. Функция $y = \operatorname{tg} x$.

Функция $y = \operatorname{ctg} x$

Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов).

Решение простейших тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Решение тригонометрических неравенств. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$.

Вероятность событий. Частота. Условная вероятность (8 часов).

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс (11 часов).

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
МАТЕМАТИКА
модуль «ГЕОМЕТРИЯ»
10 КЛАСС**

Некоторые сведения из планиметрии (12 ч)

Свойства биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражения площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисления углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордами и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Теорема Чевы и теорема Менелая.

Введение в стереометрию (3 ч)

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

Параллельность прямых и плоскостей (16 ч)

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельность

плоскостей. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений. Контрольные работы №3,4

Перпендикулярность прямой и плоскости (17 ч)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярные прямые в пространстве.

Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.

Расстояния от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Трехгранный угол. Многогранный угол.

Многогранники (14ч)

Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Призма. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Правильные многогранники. Симметрия в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

Заключительное повторение курса геометрии 10 класса (6 ч)

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА

модуль «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

11 КЛАСС

Углублённый уровень

Функции и их графики (20 часов)

Понятие функции. Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Чётность, нечётность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций. Предел функции и непрерывность. Понятие предела функции.

Односторонние пределы. Свойства пределов функций.. Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.

Обратные функции. Понятие об обратной функции

Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.

Производная (11 ч)

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл

производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная.

Применение производной (16 ч)

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближённые вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производных. Формула и ряд Тейлора¹.

Первообразная и интеграл (13 часов).

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Уравнения и неравенства (57 часов)

Равносильность уравнений и неравенств (4 ч.)

Равносильность уравнений и неравенств. Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств

Уравнения-следствия (8 ч)

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в чётную степень. Потенцирование уравнений. логарифмических Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований.

Равносильность уравнений и неравенств системам. (13 ч)

Решение уравнений с помощью систем. Решение уравнений с помощью систем (продолжение). Уравнения вида $f(a(x)) = f(b(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем (продолжение). Неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$

Равносильность уравнений на множествах (7 ч)

Возведение уравнения в чётную степень. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований. Уравнения с дополнительными условиями.

Равносильность неравенств на множествах (7ч)

Возведение неравенств в чётную степень. Умножение неравенства на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований. Неравенства с дополнительными условиями. Нестрогие неравенства

Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 ч)

Уравнения с модулями Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5ч)

Использование областей существования функций. Использование неотрицательности функций. Использование ограниченности функции. Использование монотонности и экстремумов функции. Использование свойств

синуса и косинуса

Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 ч)

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств

Итоговое повторение (19 ч)

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА модуль «ГЕОМЕТРИЯ» 11 КЛАСС

Цилиндр, конус, шар – 16 ч

Цилиндр. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера. Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера вписанная в коническую поверхность. Сечение цилиндрической поверхности. Сфера конической поверхности.

Объемы тел (17 ч)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.

Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Векторы в пространстве (6 ч)

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты вектора. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Метод координат в пространстве. Движения (15 ч)

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам

Повторение курса алгебры и математического анализа, геометрии (23 часов).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(408 часов)

№	Раздел	Кол-во часов
10 КЛАСС (34 уч.н.\ бчас в неделю)		
1.	Действительные числа	12
2.	Рациональные уравнения и неравенства	18
3.	Некоторые сведения из планиметрии	12
4.	Корень степени n	12
5.	Степень положительного числа	13
6.	Параллельность прямых и плоскостей	19
7.	Логарифмы	6
8.	Показательные и логарифмические уравнения	11
9.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17
10.	Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции	33
11.	Многогранники	14
12.	Тригонометрические уравнения и неравенства	12
13.	Элементы теории вероятностей (13 часов)	8
14.	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	6
15.	Итоговое повторение блока «Алгебра и начала математического анализа» 10 класса	11
Итого за 10 класс учебных часов		204
11 КЛАСС (34 уч.н.\ 6 ч в неделю)		
1.	Функции и их графики	9
2.	Предел функции и непрерывность	5
3.	Обратные функции	6
4.	Цилиндр, конус и шар	16
5.	Производная	11
6.	Применение производной	16
7.	Объемы тел	17
8.	Первообразная и интеграл	13
9.	Равносильность уравнений и неравенств	4
10.	Уравнения-следствия	8
11.	Равносильность уравнений и неравенств системам	13
12.	Равносильность уравнений на множествах	7
13.	Векторы в пространстве	6
14.	Метод координат в пространстве. Движения	15
15.	Равносильность неравенств на множествах	7
16.	Метод промежутков для уравнений и неравенств	5

17	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5
18	Системы уравнений с несколькими неизвестными	8
19	Повторение	19(А) +14 (Г)
Итого за 11 класс учебных часов		204

ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ

Текущий контроль знаний обучающихся осуществляется в форме тематических контрольных и самостоятельных работ, а также тестирования.

10 класс

Алгебра и начала математического анализа

Тема
Вводная контрольная работа
Контрольная работа № 1. «Рациональные уравнения и неравенства»
Контрольная работа №2.«Корень степени n»
Контрольная работа №3 «Степень положительного числа»
Контрольная работа №4. «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»
Контрольная работа №5. «Синус и косинус угла. Тангенс и котангенс угла»
Контрольная работа № 6. «Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента»
Контрольная работа № 7 «Тригонометрические уравнения и неравенства»
Итоговая контрольная работа

Геометрия

Тема
Контрольная работа № 1. «Параллельность прямых и плоскостей»
Контрольная работа № 2 «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед.»
Контрольная работа № 3 «Перпендикулярность прямой и плоскости. Двугранный угол»
Контрольная работа № 4 «Призма. Пирамида. Площадь поверхности призмы и пирамиды»
Итоговая контрольная работа

11 класс

Алгебра и начала математического анализа

Тема
Вводная контрольная работа
Контрольная работа №1 «Функции и их графики»
Контрольная работа №2 «Производная»
Контрольная работа №3 «Применение производной»
Контрольная работа № 4 «Первообразная и интеграл»
Контрольная работа № 5 «Равносильность уравнений и неравенств»
Контрольная работа № 6 «Метод промежутков для уравнений и неравенств»
Контрольная работа № 7 «Системы»
Итоговая контрольная работа

Геометрия

Тема
Контрольная работа № 1. «Векторы»
Контрольная работа № 2 «Цилиндр, конус, шар»
Контрольная работа № 3 «Объёмы тел»
Итоговая контрольная работа

Календарно-тематическое планирование
Математика (алгебра и начала математического анализа, геометрия) 10 класс,
6 часов в неделю

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся	Дата		Ценности ые ориентир ы
				по плану	Факти чески	
Корни, степени, логарифмы		72				
Действительные числа		12				
1	Понятие действительного числа	1	Выполнять вычисления с действительными числами (точные и приближённые), преобразовывать числовые выражения. Знать и применять обозначения основных подмножеств множества действительных чисел, обозначения числовых промежутков. Применять метод математической индукции для доказательства равенств, неравенств, утверждений, зависящих от натурального n . Оперировать формулами для числа перестановок, размещений и сочетаний. Доказывать числовые неравенства. Применять свойства делимости (сравнения по модулю m), целочисленность неизвестных при решении задач			5
2	Понятие действительного числа	1				8
3	Множества чисел. Свойства действительных чисел	1				7
4	Множества чисел. Свойства действительных чисел	1				10
5	Метод математической индукции	1				6
6	Перестановки	1				5
7	Размещения	1				6
8	Сочетания	1				5
9	Доказательство числовых неравенств	1				10
10	Делимость целых чисел	1				5
11	Водная контрольная работа	1				6
12	Сравнения по модулю m	1				5
13	Задачи с целочисленными неизвестными	1				10
Рациональные уравнения и неравенства		18				
14	Рациональные выражения	1	Доказывать формулу бинома Ньютона и основные комбинаторные соотношения на биномиальные коэффициенты. Пользоваться треугольником Паскаля для решения задач о биномиальных			6
15	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	1				5
16	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	1				5

17	Рациональные уравнения	1	коэффициентах. Оценивать число корней целого алгебраического уравнения. Находить кратность корней многочлена. Уметь делить многочлен на многочлен (уголком или по схеме Горнера). Использовать деление многочленов с остатком для выделения целой части алгебраической дроби при решении задач. Уметь решать рациональные уравнения и их системы. Применять различные приёмы решения целых алгебраических уравнений: подбор целых корней; разложение на множители (включая метод неопределённых коэффициентов); понижение степени уравнения; подстановка (замена неизвестного). Находить числовые промежутки, содержащие корни алгебраических уравнений. Решать рациональные неравенства методом интервалов. Решать системы неравенств			6
18	Рациональные уравнения	1				6
19	Системы рациональных уравнений	1				5
20	Системы рациональных уравнений	1				6
21	Метод интервалов решения неравенств	1				10
22	Метод интервалов решения неравенств	1				5
23	Метод интервалов решения неравенств	1				5
24	Рациональные неравенства	1				6
25	Рациональные неравенства	1				6
26	Рациональные неравенства	1				5
27	Нестрогие неравенства	1				6
28	Нестрогие неравенства	1				6
29	Нестрогие неравенства	1				6
30	Системы рациональных неравенств	1				6
31	<i>Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №1 по теме « »</i>	1				6
Некоторые сведения из планиметрии		12				
32	Углы и отрезки, связанные с окружностью	1	Формулировать и доказывать теоремы об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной; выводить формулы для вычисления углов между двумя пересекающимися хордами, между двумя секущими, проведёнными из одной точки; формулировать и доказывать утверждения о свойствах и признаках вписанного и описанного четырёхугольников; решать			6
33	Углы и отрезки, связанные с окружностью	1				6
34	Углы и отрезки, связанные с окружностью	1				6
35	Углы и отрезки, связанные с окружностью	1				6
36	Решение треугольников	1				6
37	Решение треугольников	1				6
38	Решение треугольников	1				6
39	Решение треугольников	1				6
40	Теорема Менелая и Чевы	1				6
41	Теорема Менелая и Чевы	1				6
42	Эллипс, гипербола и парабола	1				6

43	Эллипс, гипербола и парабола	1	задачи с использованием изученных теорем и формул			6
Корень степени n		12				
		1				
44	Понятие функции и её графика		Формулировать определения функции, её графика. Формулировать и уметь доказывать свойства функции $y = x^n$. Формулировать определения корня степени n, арифметического корня степени n. Формулировать свойства корней и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений. Выполнять преобразования иррациональных выражений. Формулировать свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$, строить график			6
45	Функция $y = x^n$	1				6
46	Функция $y = x^n$	1				6
47	Понятие корня степени n	1				6
48	Корни четной и нечетной степеней	1				6
49	Корни четной и нечетной степеней	1				6
50	Арифметический корень	1				6
51	Арифметический корень	1				6
52	Свойства корней степени n	1				6
53	Свойства корней степени n	1				6
54	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, ($x \geq 0$)	1				6
55	<i>Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №2 по теме «Корень степени n»</i>	1				6
Степень положительного числа		13				
56	Степень с рациональным показателем	1	Формулировать определения степени с рациональным показателем. Формулировать свойства степени с рациональным показателем и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений. Формулировать определения степени с иррациональным показателем и её свойства. Формулировать определение предела последовательности, приводить примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела, вычислять несложные пределы, решать задачи, связанные с бесконечно убывающей			6
57	Свойства степени с рациональным показателем	1				6
58	Свойства степени с рациональным показателем	1				6
59	Понятие предела последовательности	1				6
60	Понятие предела последовательности	1				6
61	Свойства пределов	1				6
62	Свойства пределов	1				6
63	Бесконечная убывающая геометрическая прогрессия	1				6
64	Число e	1				6
65	Понятие степени с иррациональным показателем	1				6

66	Показательная функция	1	геометрической прогрессией.			6
67	Показательная функция	1	Формулировать свойства показательной функции, строить её график. По графику показательной функции описывать её свойства. Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью графика или формулы), обладающей заданными свойствами. Уметь пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности			6
68	<i>Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №3 по теме «Степень положительного числа »</i>	1				6
Введение		3				
69	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1				6
70	Некоторые следствия из аксиом	1				6
71	Некоторые следствия из аксиом	1				6
Параллельность прямых и плоскостей		16				
		1				
72	Параллельность прямых, прямой и плоскости		Формулировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых; объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определение параллельных прямой и плоскости, формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением			6
73	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1				6
74	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1				6
75	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1				6
76	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	1				6
77	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	1				6
78	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	1				6

79	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Контрольная работа по геометрии №3 по теме «Параллельность прямых и плоскостей» (20 мин)	1	прямых и плоскостей. Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры; формулировать определение скрещивающихся прямых, формулировать и доказывать теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых, и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой; объяснять, какие два луча называются сонаправленными, формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами; объяснять, что называется углом между пересекающимися прямыми и углом между скрещивающимися прямыми; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними			6
80	Параллельность плоскостей	1	Формулировать определение параллельных плоскостей, формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач. Объяснять, какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом, показывать на чертежах и моделях их элементы, изображать эти фигуры на рисунках, иллюстрировать с их помощью различные случаи взаимного			6
81	Параллельность плоскостей	1				6
82	Тетраэдр и параллелепипед	1				6
83	Тетраэдр и параллелепипед	1				6
84	Тетраэдр и параллелепипед	1				6
85	Тетраэдр и параллелепипед	1				6
86	Контрольная работа по геометрии №2 по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»	1				6
87	Зачёт №1	1				10

			расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда; объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже			
Логарифмы		6				
88	Понятие логарифма	1	Формулировать определение логарифма, знать свойства логарифмов. Доказывать свойства логарифмов и применять свойства при преобразовании числовых и буквенных выражений. Выполнять преобразования степенных и логарифмических выражений. По графику логарифмической функции описывать её свойства. Приводить примеры логарифмических функций (заданных с помощью графика или формулы), обладающих заданными свойствами			6
89	Понятие логарифма	1				6
90	Свойства логарифмов	1				6
91	Свойства логарифмов	1				6
92	Свойства логарифмов	1				6
93	Логарифмическая функция	1				6
Показательные и логарифмические уравнения и неравенства		11				
94	Простейшие показательные уравнения	1	Решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного			6
95	Простейшие логарифмические уравнения	1				6
96	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1				6
97	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1				6
98	Простейшие показательные неравенства	1				6
99	Простейшие логарифмические неравенства	1				6
100	Простейшие логарифмические неравенства	1				10
101	Простейшие логарифмические неравенства	1				6

102	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1				6
103	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1				6
104	Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №4 по теме «Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	1				6
Перпендикулярность прямых и плоскостей		17				
105	Перпендикулярность прямой и плоскости	1	<p>Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости</p>			6
106	Перпендикулярность прямой и плоскости	1				6
107	Перпендикулярность прямой и плоскости	1				6
108	Перпендикулярность прямой и плоскости	1				6
109	Перпендикулярность прямой и плоскости	1				6
110	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1				6
111	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1				6
112	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1				10
113	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1				6
114	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1				6
115	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1				6
116	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1				6
117	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1				6
118	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1				6

119	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1			6
120	<i>Контрольная работа по геометрии №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i>	1			6
121	<i>Зачёт №2</i>	1			6
Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции		45			
Синус и косинус угла		7			
122	Понятие угла	1	<p>Формулировать определение угла, использовать градусную и радианную меры угла. Переводить градусную меру угла в радианную и обратно.</p> <p>Формулировать определение синуса и косинуса угла. Знать основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$ и применять их при преобразовании тригонометрических выражений.</p> <p>Формулировать определения арксинуса и арккосинуса числа, знать и применять формулы для арксинуса и арккосинуса</p>		6
123	Радианная мера угла	1			6
124	Определение синуса и косинуса угла	1			6
125	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	1			6
126	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	1			6
127	Арксинус	1			6
128	Арккосинус	1			6
Тангенс и котангенс угла		6	<p>Формулировать определение тангенса и котангенса угла. Знать основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$ и применять их при преобразовании тригонометрических выражений. Формулировать определения арктангенса и арккотангенса числа, знать и применять формулы для арктангенса и арккотангенса</p>		
129	Определение тангенса и котангенса угла	1			6
130	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	1			6
131	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	1			6
132	Арктангенс	1			6
133	Арккотангенс	1			6
134	<i>Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №5 по теме «Синус и косинус угла. Тангенс и котангенс угла»</i>	1			6
Формулы сложения		11			

135	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1	Знать формулы косинуса разности (суммы) двух углов, формулы для дополнительных углов, синуса суммы (разности) двух углов, суммы и разности синусов и косинусов, формулы для двойных и половинных углов, произведения синусов и косинусов, формулы для тангенсов. Выполнять преобразования тригонометрических выражений при помощи формул			10
136	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1				6
137	Формулы для дополнительных углов	1				6
138	Синус суммы и синус разности двух углов	1				6
139	Синус суммы и синус разности двух углов	1				6
140	Сумма и разность синусов и косинусов	1				6
141	Сумма и разность синусов и косинусов	1				6
142	Формулы для двойных и половинных углов	1				6
143	Формулы для двойных и половинных углов	1				6
144	Произведение синусов и косинусов	1				6
145	Формулы для тангенсов	1				6
Тригонометрические функции числового аргумента		9				
146	Функция $y=\sin x$	1	1 Знать определения основных тригонометрических функций, их свойства, уметь строить их графики. По графикам тригонометрических функций описывать их свойства			6
147	Функция $y=\sin x$	1				6
148	Функция $y=\cos x$	1				6
149	Функция $y=\cos x$	1				6
150	Функция $y=\operatorname{tg} x$	1				6
151	Функция $y=\operatorname{tg} x$	1				6
152	Функция $y=\operatorname{ctg} x$	1				6
153	Функция $y=\operatorname{ctg} x$	1				6
154	Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №6 по теме «Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента»	1				6
Многогранники		14				
155	Понятие многогранника. Призма	1	Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры			6
156	Понятие многогранника. Призма	1				10
157	Понятие многогранника. Призма	1				6
158	Пирамида	1				6

159	Пирамида	1	многогранников; объяснять, что такое геометрическое тело, формулировать и доказывать теорему Эйлера для выпуклых многогранников; объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображать призмы на рисунке. Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются её элементы.			6
160	Пирамида	1				10
161	Пирамида	1				10
162	Правильные многогранники	1				6
163	Правильные многогранники	1				6
164	Правильные многогранники	1				6
165	Правильные многогранники	1				6
166	Правильные многогранники	1				6
167	Контрольная работа по геометрии №4 по теме «Многогранники»	1	Решать простейшие тригонометрические уравнения, неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного, решать однородные уравнения. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач. Решать тригонометрические уравнения, неравенства при помощи введения вспомогательного угла, замены неизвестного $t = \sin x + \cos x$			6
168	Зачёт №3	1				
Тригонометрические уравнения и неравенства		12				
169	Простейшие тригонометрические уравнения	1				10
170	Простейшие тригонометрические уравнения	1				6
171	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1				6
172	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1				6
173	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1				6
174	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1				10
175	Однородные уравнения	1				10
176	Простейшие неравенства для синуса и косинуса	1				10
177	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса	1				6
178	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1				6
179	Введение вспомогательного угла	1				6
180	Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №7 по теме	1				6

	«Тригонометрические уравнения и неравенства»					
Элементы теории вероятностей		8				
Вероятность события		6				
181	Понятие вероятности события	1	Приводить примеры случайных величин (число успехов в серии испытаний, число попыток при угадывании, размеры выигрыша (прибыли) в зависимости от случайных обстоятельств и т. п.). Находить математическое ожидание и дисперсию случайной величины в случае конечного числа исходов. Устанавливать независимость случайных величин. Делать обоснованные предположения о независимости случайных величин на основании статистических данных.			6
182	Понятие вероятности события	1				6
183	Понятие вероятности события	1				6
184	Свойства вероятностей событий	1				6
185	Свойства вероятностей событий	1				6
186	Свойства вероятностей событий	1				6
Частота. Условная вероятность		2				
187	Относительная частота события	1				
188	Условная вероятность. Независимые события	1				6
Заключительное повторение курса геометрии 10 класса		6				
189	Итоговое повторение. Аксиомы стереометрии и следствия из них	1				6
190	Итоговое повторение. Параллельность прямых и плоскостей	1				6
191	Итоговое повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей	1				6
192	Итоговое повторение. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	1				6
193	Итоговое повторение. Перпендикулярность плоскостей	1				6
194	Итоговое повторение. Многогранники	1				6
Итоговое повторение блока «Алгебра и начала математического анализа» 10 класса		11-1				
195	Итоговое повторение	1				6
196	Итоговое повторение	1				6
197	Итоговое повторение	1				6

198	Итоговое повторение	1				6
199	Итоговое повторение	1				6
200	Итоговое повторение	1				6
201	Итоговое повторение	1				6
202	<i>Итоговая контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №8</i>	1				6
203	Итоговое повторение	1				6
204	Итоговое повторение	1				6

Календарно-тематическое планирование
Математика 11 класс,
6 часов в неделю

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся	Дата		Ценностные ориентиры
				план	Факт	
Функции. Производные. Интегралы		60				
Функции и их графики		9				
1.	Элементарные функции	1	Знать определения элементарной функции, ограниченной, чётной (нечётной), периодической, возрастающей (убывающей) функции. Доказывать свойства функций, исследовать функции элементарными средствами.			6
2.	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1				10
3.	Четность, нечетность, периодичность функции	1				6
4.	Четность, нечетность, периодичность функции					10
5.	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1				6
6.	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1	Выполнять преобразования графиков элементарных функций: сдвиги вдоль координатных осей, сжатие и растяжение, отражение относительно осей, строить графики функций, содержащих модули, графики сложных функций. По графикам			10

			функций описывать их свойства (монотонность, наличие точек максимума, минимума, значения максимумов и минимумов, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность)			
7.	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1				5
8.	Основные способы преобразования графиков	1				7
9.	Графики функций, содержащих модули	1				6
Предел функции и непрерывность		5				
10.	Понятие предела функции	1	Объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке. Приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Знать и применять свойства пределов, непрерывность функции, вычислять пределы функций. Анализировать поведение функций при $x \rightarrow +\infty$, при $x \rightarrow -\infty$			10
11.	Односторонние пределы	1				6
12.	Свойства пределов функций	1				6
13.	Понятие непрерывности функции	1				6
14.	Непрерывность элементарных функций	1				10
Обратные функции		6				
15.	Понятие обратной функции	1	Знать определение функции, обратной данной, уметь находить формулу функции, обратной данной, знать определения функций, обратных четырём основным тригонометрическим функциям, строить график обратной функции			6
16.	Взаимно обратные функции	1				6
17.	Обратные тригонометрические функции	1				6
18.	Обратные тригонометрические функции	1				6
19.	Примеры использования обратных тригонометрических функций	1				6
20.	<i>Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №1 по теме «Функции и их графики»</i>	1				6
Цилиндр, конус и шар		16				
21.	Понятие цилиндра	1				10

22.	Площадь поверхности цилиндра	1	Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путём вращения прямоугольника; изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводить формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром. Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путём вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности конуса; объяснять, какое тело называется усечённым конусом и как его получить путём вращения прямоугольной трапеции, выводить формулу для вычисления площади боковой поверхности усечённого			6
23.	Площадь поверхности цилиндра	1				5
24.	Понятие конуса	1				7
25.	Площадь поверхности конуса	1				6
26.	Площадь поверхности конуса	1				6
27.	Усеченный конус	1				6
28.	Сфера и шар	1				6
29.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	1				6
30.	Площадь сферы	1				10
31.	Взаимное расположение сферы и прямой	1				6

			конуса; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усечённым конусом.			
32.	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность	1	Формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признак касательной плоскости; объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; решать простые задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения.			6
33.	Сфера, вписанная в коническую поверхность	1				7
34.	Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности	1				10
35.	. <i>Контрольная работа по геометрии №1 по теме «Цилиндр, конус и шар»</i>	1				6
36.	Зачет №1	1				6
Производная		11				
37.	Понятие производной	1	Находить мгновенную скорость изменения функции. Вычислять приращение функции в точке. Находить предел отношения Δy к Δx . Знать определение производной функции. Вычислять значение производной функции в точке (по определению). Выводить и использовать правила вычисления производной. Находить производные суммы и произведения двух функций; частного. Находить производные элементарных функций. Находить производную сложной функции, обратной функции			6
38.	Понятие производной	1				10
39.	Производная суммы. Производная разности	1				6
40.	Производная суммы. Производная разности	1				6
41.	Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал	1				10
42.	Производная произведения. Производная частного	1				5
43.	Производная произведения. Производная частного	1				7
44.	Производные элементарных функций	1				6
45.	Производная сложной функции	1				6
46.	Производная сложной функции	1				6
47.	<i>Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №2 по теме «Производная»</i>	1				6
Применение производной		16				
48.	Максимум и минимум функции	1	Находить точки минимума и			7

49.	Максимум и минимум функции	1	<p>максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p>Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой x_0.</p> <p>Записывать уравнение касательной к графику функции, заданной в точке. Применять производную для приближённых вычислений.</p> <p>Находить промежутки возрастания и убывания функции. Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке.</p> <p>Находить наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p>Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого при помощи формулы. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график. Применять производную при решении геометрических, физических и других задач</p>			10
50.	Уравнение касательной	1				6
51.	Уравнение касательной	1				6
52.	Приближенные вычисления	1				6
53.	Возрастание и убывание функции	1				65
54.	Возрастание и убывание функции	1				7
55.	Производные высших порядков	1				10
56.	Экстремум функции с единственной критической точкой	1				6
57.	Экстремум функции с единственной критической точкой	1				6
58.	Задачи на максимум и минимум	1				6
59.	Задачи на максимум и минимум	1				10
60.	Асимптоты. Дробно-линейная функция	1				10
61.	Построение графиков функций с применением производных	1				6
62.	Построение графиков функций с применением производных	1				6
63.	Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №3 по теме «Применение производной»	1				6
Объемы тел		17				
64.	Понятие объема	1	<p>Объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с изменением площадей многоугольников;</p> <p>формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда. Формулировать и доказывать теоремы об объёме прямой</p>			6
65.	Объем прямоугольного параллелепипеда	1				10
66.	Объем прямой призмы	1				6
67.	Объем цилиндра	1				6
68.	Объем цилиндра	1				6
69.	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	1				6
70.	Объем наклонной призмы	1				5
71.	Объем пирамиды	1				6

72.	Объем пирамиды	1	призмы и объём цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел. Выводить интегральную формулу для вычисления объёмов тел и доказать с её помощью теоремы об объёме наклонной призмы, об объёме пирамиды, об объёме конуса; выводить формулы для вычисления объёмов усечённой пирамиды и усечённого конуса; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел.			7
73.	Объем конуса	1				6
74.	Объем шара	1				6
75.	Объем шара	1				6
76.	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1				6
77.	Площадь сферы	1				10
78.	Площадь сферы	1				6
79.	Контрольная работа по геометрии №2 по теме «Объемы тел»	1				6
80.	Зачет №2	1				6
Первообразная и интеграл		13				
81.	Понятие первообразной	1	Знать и применять определение первообразной и неопределённого интеграла. Находить первообразные элементарных функций, первообразные $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$. Интегрировать функции при помощи замены переменной, интегрирования по частям. Вычислять площадь криволинейной трапеции. Находить приближённые значения интегралов. Вычислять площадь криволинейной трапеции, используя геометрический смысл определённого интеграла, вычислять определённый интеграл при помощи формулы Ньютона—Лейбница. Знать и применять свойства определённого интеграла, применять определённые интегралы при решении геометрических и физических задач.			6
82.	Понятие первообразной	1				6
83.	Понятие первообразной	1				6
84.	Площадь криволинейной трапеции	1				5
85.	Определенный интеграл	1				10
86.	Определенный интеграл	1				6
87.	Приближенные вычисления определенного интеграла	1				7
88.	Формула Ньютона - Лейбница	1				6
89.	Формула Ньютона - Лейбница	1				6
90.	Формула Ньютона - Лейбница	1				6
91.	Свойства определенного интеграла	1				6
92.	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1				6
93.	Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №4 по теме «Первообразная и интеграл»	1				6

			Решать несложные дифференциальные уравнения, задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям			
Уравнения. Неравенства. Системы		57				
Равносильность уравнений и неравенств		4				
94.	Равносильные преобразования уравнений	1	Знать определение равносильных уравнений (неравенств) и преобразования, приводящие данное уравнение (неравенство) к равносильному, устанавливать равносильность уравнений (неравенств)			6
95.	Равносильные преобразования уравнений	1				6
96.	Равносильные преобразования неравенств	1				0
97.	Равносильные преобразования неравенств	1				6
Уравнения - следствия		8				
98.	Понятие уравнения-следствия	1	Знать определение уравнения-следствия, преобразования, приводящие данное уравнение к уравнению-следствию. Решать уравнения при помощи перехода к уравнению-следствию			6
99.	Возведение уравнения в четную степень	1				6
100.	Возведение уравнения в четную степень	1				5
101.	Потенцирование логарифмических уравнений	1				6
102.	Потенцирование логарифмических уравнений	1				10
103.	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1				7
104.	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	1				6
Равносильность уравнений и неравенств системам		13				
105.	Основные понятия	1	Решать уравнения переходом к равносильной системе. Решать уравнения вида $f(a(x)) = f(b(x))$. Решать неравенства переходом к равносильной системе. Решать неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$			6
106.	Решение уравнений с помощью систем	1				10
107.	Решение уравнений с помощью систем	1				6
108.	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	1				6
109.	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	1				6
110.	Уравнение вида $f(a(x))=f(b(x))$	1				6
111.	Уравнение вида $f(a(x))=f(b(x))$	1				10
112.	Решение неравенств с помощью систем	1				6
113.	Решение неравенств с помощью систем	1				6

114.	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	1				6
115.	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	1				6
116.	Неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$	1				6
117.	Неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$	1				10
Равносильность уравнений на множествах		7				
118.	Основные понятия	1	Решать уравнения при помощи равносильности на множествах			6
119.	Возведение уравнения в четную степень	1				10
120.	Возведение уравнения в четную степень	1				6
121.	Умножение уравнения на функцию	1				6
122.	Другие преобразования уравнений	1				6
123.	Применение нескольких преобразований	1				6
124.	<i>Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №5 по теме «Равносильность уравнений и неравенств»</i>	1				6
Векторы в пространстве		6				
125.	Понятие вектора. Равенство векторов	1	Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин Объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов; решать задачи, связанные с действиями над векторами. Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трёх векторов;			10
126.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1				6
127.	Умножение вектора на число	1				6
128.	Компланарные векторы	1				10
129.	Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1				6
130.	<i>Зачёт №3</i>	1				6

			объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некопланарных векторов; формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным некопланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач.			
Метод координат в пространстве. Движения		15				
131.	Прямоугольная система координат в пространстве	1	Объяснять как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения : о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке.			6
132.	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек	1				6
133.	Простейшие задачи в координатах	1				10
134.	Уравнение сферы	1				5
135.	Угол между векторами	1				10
136.	Скалярное произведение векторов	1				6
137.	Скалярное произведение векторов	1				6
138.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1				6
139.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1				5
140.	Уравнение плоскости	1				
141.	Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия	1				6
142.	Зеркальная симметрия	1				7
143.	Параллельный перенос. Преобразование подобия					6
144.	<i>Контрольная работа по геометрии №3 по теме «Векторы. Метод координат в пространстве. Движения»</i>	1				6
Равносильность неравенств на множествах		7				
145.	Основные понятия	1	Решать неравенства при помощи равносильности на множествах. Решать нестрогие неравенства			6
146.	Возведение неравенств в четную степень	1				6
147.	Возведение неравенств в четную степень	1				6
148.	Умножение неравенства на функцию	1				6
149.	Другие преобразования неравенств	1				6
150.	Применение нескольких преобразований	1				6

151.	Нестрогие неравенства	1				10
Метод промежутков для уравнений и неравенств		5				
152.	Уравнения с модулями	1	Решать уравнения (неравенства) с модулями, решать неравенства при помощи метода интервалов для непрерывных функций			10
153.	Неравенства с модулями	1				6
154.	Метод интервалов для непрерывных функций	1				10
155.	Метод интервалов для непрерывных функций	1				6
156.	<i>Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №6 по теме «Метод промежутков для уравнений и неравенств»</i>	1				6
Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств		5				
157.	Использование областей существования функций	1	Использовать свойства функций (областей существования, неотрицательности, ограниченности) при решении уравнений и неравенств в прикладных задачах. Использовать монотонность и экстремумы функции, свойства синуса и косинуса			10
158.	Использование неотрицательности функций	1				6
159.	Использование ограниченности функций	1				6
160.	Использование монотонности и экстремумов функций	1				10
161.	Использование свойств синуса и косинуса	1				10
Системы уравнений с несколькими неизвестными		8				
162.	Равносильность систем	1	Знать определение равносильных систем уравнений, преобразований, приводящих данную систему к равносильной. Решать системы уравнений при помощи перехода к равносильной системе. Применять рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств			6
163.	Равносильность систем	1				6
164.	Система - следствие	1				6
165.	Система - следствие	1				
166.	Метод замены неизвестных	1				5
167.	Метод замены неизвестных	1				7
168.	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений	1				10
169.	<i>Контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №7 по теме «Системы»</i>	1				6
Итоговое повторение блока алгебра и начала математического анализа		19				
170.	Повторение по теме «Функции и их графики»	1				6

171.	Повторение по теме «Функции и их графики»	1				6
172.	Повторение по теме «Производная»	1				6
173.	Повторение по теме «Производная»	1				6
174.	Повторение по теме «Производная»	1				6
175.	Повторение по теме «Применение производной»	1				6
176.	Повторение по теме «Применение производной»	1				6
177.	Повторение по теме «Первообразная и интеграл»	1				6
178.	Повторение по теме «Первообразная и интеграл»	1				6
179.	Повторение по теме «Равносильность уравнений и неравенств»	1				6
180.	Повторение по теме «Уравнения-следствия»	1				6
181.	Повторение по теме «Равносильность уравнений и неравенств системам»	1				6
182.	Повторение по теме «Равносильность уравнений на множествах»	1				6
183.	Повторение по теме «Равносильность неравенств на множествах»	1				6
184.	Повторение по теме «Метод промежутков для уравнений и неравенств»	1				6
185.	Повторение по теме «Метод промежутков для уравнений и неравенств»	1				6
186.	Повторение по теме «Метод промежутков для уравнений и неравенств»	1				6
187.	Повторение по теме «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств»	1				6
188.	Повторение по теме «Системы уравнений с несколькими неизвестными»	1				6
189.	Итоговая контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №8	1				6
190.	Итоговая контрольная работа по алгебре и началам математического анализа №8	1				6
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии		14				

191.	Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Теорема трех перпендикуляров	1				6
192.	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	1				6
193.	Скрещивающиеся прямые. Угол между прямой и плоскостью, двугранный угол	1				6
194.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей, объемы тел	1				6
195.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей, объемы тел	1				6
196.	Цилиндр, конус и шар, площади поверхностей тел	1				6
197.	Цилиндр, конус и шар, площади поверхностей тел	1				10
198.	Повторение по теме «Объемы тел»	1				6
199.	Повторение по теме «Объемы тел»	1				6
200.	Повторение по теме «Объемы тел»					6
201.	Повторение по теме «Комбинация тел»	1				10
202.	Повторение по теме «Комбинация тел»	1				6
203.	Повторение по теме «Вписанные и описанные многогранники»	1				6
204.	Повторение по теме «Вписанные и описанные многогранники»	1				6

Ценностные ориентиры:

В воспитании детей юношеского возраста (уровень среднего общего образования) приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел.

Выделение данного приоритета связано с особенностями школьников юношеского возраста: с их потребностью в жизненном самоопределении, в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед ними на пороге самостоятельной взрослой жизни. Сделать правильный выбор старшеклассникам поможет имеющийся у них реальный практический опыт, который они могут приобрести в том числе и в школе. Важно, чтобы этот опыт оказался социально значимым, так как именно он поможет гармоничному вхождению школьников во взрослую жизнь окружающего их общества. Это:

1. Опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
2. Трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
3. Опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
4. Опыт природоохранных дел;
5. Опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
6. Опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
7. Опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
8. Опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
9. Опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
10. Опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЯ

Учебно-методический комплекс для учителя:

1. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», базовый и углублённый уровни. Просвещение, 2018г.
2. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс», Просвещение, 2019г.
3. М.К. Потапов, А.В. Шевкин «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс» – дидактические материалы, Просвещение, 2018г.
4. М.К. Потапов, А.В. Шевкин «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс» – дидактические материалы, Просвещение, 2018г.
5. Приложение к газете 1 сентября «Математика».
6. П.И Алтынов. Тесты. Алгебра 10-11 классы. Дрофа 2017.
7. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. «Геометрия, 10-11», Дрофа, 2017г.
8. Б.Г. Зив «Дидактические материалы по геометрии 10 класс». Просвещение 2017.
9. Б.Г. Зив «Дидактические материалы по геометрии 11класс». Просвещение 2017.
10. Сборники КИМов ЕГЭ.

Учебно-методический комплекс для обучающихся:

1. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», базовый и углублённый уровни. Просвещение, 2020г.
2. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс», Просвещение, 2020г.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. «Геометрия, 10-11», Дрофа, 2020г.
4. Сборники КИМов ЕГЭ.

