Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика: Алгебра и Геометрия» для 10-11 класса базового уровня составлена на основе следующих нормативно – правовых документов:

- Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования.
- Авторская примерная программа А. Г. Мордковича (профильный уровень). (Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. / авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович
- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы / сост. Т.А. Бурмистрова М. – М.: Просвещение, 2018.
- Учебный план МБОУ МСОШ на 2021 – 2022 учебный год;
- Положение об учебной рабочей программе учителя- предметника МБОУ «Менделеевская СОШ», приказ № 161/1-ок от 27.05.2016 г.

Для обучения алгебре и началам анализа в 10 – 11 классах выбрана содержательная линия А.Г. Мордковича, рассчитанная на 2 года обучения. В каждом классе реализуется год обучения по 3 часа в неделю. Данное количество часов соответствует авторской программе.

Для обучения геометрии в 10 – 11 классах выбрана содержательная линия Л.С. Атанасяна, рассчитанная на 2 года обучения. В каждом классе реализуется год обучения по 2 часа в неделю. Данное количество часов полностью соответствует авторской программе.

Данная программа полностью отражает необходимый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение часов по разделам курса.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально - трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения нетолько определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

Это определило цели обучения алгебре и началам анализа:

формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средствемоделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а такжепоследующего обучения в высшей школе;

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образованияв областях, не требующих углубленной математической подготовки;

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

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности,

приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаеви эксперимента;

- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки и дополнительные индивидуальные занятия.

Обязательные формы контроля знаний и умений учащихся: текущая, промежуточная и итоговая аттестация.

Текущая аттестация проводится в форме: тестирования, самостоятельных и проверочных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме традиционных диагностических и контрольных работ.

Итоговая аттестация проводится в 11 классе в форме ЕГЭ по математике.

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Данная программа рассчитана на 345 учебных часов на два года обучения (175 часов в 10 классе и 170 часов в 11 классе). На изучение математики на углубленном уровне в 10 и 11 классе в учебном плане отводится 5 часов в неделю, из которых предусмотрено 3 часа в неделю на изучение курса алгебры и начал математического анализа и 2 часа на изучение геометрии. Данное количество часов соответствует первому варианту авторских программ.

Классы	**Математика:**	**Количество часов**
10	Алгебра и начала математического анализа	105
	Геометрия	70
11	Алгебра и начала математического анализа	102
	Геометрия	68
Всего		175

Общая характеристика курса «Алгебра и начала математического анализа»

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

Содержание образования развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;

- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Общая характеристика курса «Геометрия»

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 учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

–развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;

–овладеть символическим языком геометрии, выработать формально-оперативные геометрические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

–развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;

–развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

–сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Содержание образования, представленное в старшей школе, развивается в следующих направлениях:

– систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;

– развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

– систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

– расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;

– развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

– совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

– формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Предметные:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
6) 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;
7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате изучения математики на базовом уровне выпускник должен знать/понимать:

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

Алгебра уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости 19 вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики уметь:

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

Начала математического анализа уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; 20 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства уметь:

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

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей 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;

Геометрия уметь:
• распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
• описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
• 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; 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.

В личностном направлении

- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;
- Сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;
- Способность ставить цели и строить жизненные планы;
- Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 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.
- Сформированность умения ясно, грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, понимать смысл поставленной задачи, выстраивая аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, пространственное воображение, интуиции, логического мышления;
- Развивать критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- Развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
- Развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении стереометрических задач;
- Развивать умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- Развивать способность к эмоциональному восприятию геометрических объектов, задач, решений,

рассуждений.

В метапредметном направлении (Формирование УУД)

Регулятивные:

- *определять* цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
- учиться совместно с учителем обнаруживать и *формулировать учебную проблему*;
- учиться *планировать* учебную деятельность на уроке;
- *высказывать* свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике);
- работая по предложенному плану, *использовать* необходимые средства (учебник, компьютер и инструменты);
- *определять* успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Средством формирования регулятивных действий служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные:

- ориентироваться в своей системе знаний: *понимать,* что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
- *делать* предварительный *отбор* источников информации для решения учебной задачи;
- добывать новые знания: *находить* необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах;
- добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);

перерабатывать полученную информацию*: наблюдать и делать* самостоятельные *выводы.* Средством формирования познавательных действий служит учебный материал и задания учебника, обеспечивающие первую линию развития - умение объяснять мир.

Коммуникативные:

- доносить свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста);
- слушать *и* понимать *речь других;*
- выразительно *читать* и *пересказывать* текст;
- *вступать* в беседу на уроке и в жизни;
- совместно *договариваться* о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться *выполнять* различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования коммуникативных действий служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог), технология продуктивного чтения и организация работы в малых группах.

Планируемые результаты

Раздел	**I. Выпускник научится**	**II. Выпускник получит возможность научиться**
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	*Для развития мышления, использования в повседневной жизни* *и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики*
Требования к результатам		

Элементы теории множеств и математической логики	– Оперировать на базовом уровне[1] понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; – оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; – строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; – распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – использовать числовые множества на координатной прямой для	– *Оперировать[2] понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;* – *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.* *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*

Система оценки планируемых результатов

Обязательные формы контроля знаний и умений учащихся: текущая, промежуточная и итоговая аттестация.

Текущая аттестация проводится в форме: тестирования, самостоятельных и проверочных работ,

тестирования. Промежуточная аттестация проводится в форме традиционных диагностических и контрольных работ.

Контроль по предмету:

1. Контрольные работы проводятся один - два раза в четверть по окончанию темы или на промежуточном этапе изучения.
2. Тестирование
3. Самостоятельные работы.
4. Проверочные работы.
5. Зачеты.

Нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся

Оценка письменных контрольных работ обучающихся

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

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

Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

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

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в

выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Специфика работы в классе:

В данном классе обучение осуществляется по традиционной программе.

В классе обучаются дети с разным уровнем подготовки, поэтому предусмотрена уровневая дифференциация.

Первый уровень – основной, рассчитан на учащихся со средней математической подготовкой. Для них предусмотрены задачи среднего уровня, дополнительные задания, развивающие задачи.

Второй уровень – повышенный, рассчитан на учащихся, имеющих интерес и способности к изучению математики. Для этого используются нестандартные задания, задания повышенной сложности, олимпиадные задачи.

Технологии, методики и формы организации учебных занятий

Технологии:

- Проблемное обучение (при изучении теоретического материала)..
- Системно – деятельностный подход
- КИМ (освоение и отработка новых знаний).
- Информационно - коммуникационные технологии;
- Исследовательский метод.

Методики:

- Лекция, беседа, самостоятельное изучение;
- Самостоятельные работы, практические работы
- Фронтальный опрос, устная или письменная контрольная работа

Формы:

- Урок-лекция, урок – деловая игра;
- Урок – практикум;
- Урок с дидактической игрой, комбинированный урок;
- Урок-консультация, урок-зачет, урок-семинар.

Содержание обучения

АЛГЕБРА

Корни и степени. Корень степени n>1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем.* Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию*. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. **Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.**

ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

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, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий 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. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Методическое, материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Средства обучения: медиапроектор, интерактивная доска, комплект чертежных инструментов демонстрационный, доска переносная с координатной сеткой, таблицы демонстрационные по темам, компьютерные программы (обучающие, тренировочные и контролирующие).

Основная литература (учебники)	Учебно-методическая литература:	Дидактические материалы	Медиаресурсы	Интернет- источники
• Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/А.г. Мордкович. – М.:Мнемозина, 2021 • Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/А.г. Мордкович. – М.:Мнемозина, 2021 • Геометрия, 10-11: учеб. для общеобразоват. учреждений. Базовый и профильный уровни / [Л.С. Атанасян В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселёва, Э. Г. Позняк]. –17-е изд. – М.: Просвещение, 2018	• А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Методическое пособие для учителя. • Изучение геометрии в 10-11 классах: метод. рекомендации к учеб. / Кн. для учителя / [С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов]. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2003 • Поурочные разработки по геометрии, 10 класс, дифференцированный подход : в помощь школьному учителю К учебному комплекту Л. С. Атанасяна и др./ [В. А. Яровенко]. – М.: ВАКО, 2011. – 304с.	• В.И. Глизбург. Алгебра и начала математического анализа 10,11 классы (базовый уровень). Контрольные работы/ под редакцией А.Г. Мордковича. • Л.И. Александрова. Алгебра и начала математического анализа.10,11 классы. Самостоятельные работы / Под редакцией А.Г. Мордковича. • Алгебра и начала математического анализа.10-11 классы. Диктанты / авт. – сост. А.С. Конте. • Геометрия. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. Зив Б.Г. М.: Просвещение, 2004	• Алгебра и начала анализа.10-11 классы. Материалы к урокам. Издательство «Учитель» (компакт-диск). • Электронное пособие «Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Система уроков по учебнику А. Г. Мордковича и др. (базовый уровень)» • Презентации к урокам, разработки уроков для интерактивной доски. • Геометрия 10-11 классы. Задания для работы на уроках (компакт-диск), издательство «Учитель», 2014 г. • Геометрия. Технологические карты уроков 10-11 классы. Интерактивные приложения. (компакт-диск).	• Федеральный институт педагогических измерений www.fipi.ru • Федеральный центр тестирования www.rustest.ru • Открытый банк заданий по математике http://www.mathgia.ru:8080/or/gia12/Main.html?view=TrainArchive • Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://ege.sdamgia.ru

Учебно-тематический план
«Алгебра и начала анализа» 10-11 класс

№	Наименование раздела	Количество часов			
		10 класс		11 класс	
		Всего	Контрольных работ	Всего	Контрольных работ
1	Числовые функции	10	1		
2	Тригонометрические функции	26	2		
3	Тригонометрические уравнения	12	1		
4	Преобразование тригонометрических выражений	15	1		
5	Производная	32	3		
6	Повторение курса 10 класса	10	1	5	1
7	Степени и корни			18	1
8	Показательная и логарифмическая функция			29	3
9	Первообразная и интеграл			11	1
10	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей			14	1
11	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств			15	1
12	Обобщающие повторение			10	1
20	**Итого**	**105**	**9**	**102**	**9**
	Всего за 2 года	**207**	**18**		

Учебно-тематический план «Геометрия» 10-11 класс

		Количество часов					
		10 класс			11 класс		
№	Тема	Всего	Контрольных работ	Зачетов	Всего	Контрольных работ	Зачетов
1	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия.	4					
2	Параллельность прямых и плоскостей.	20	2	1			
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	20	1	1			
4	Многогранники	14	1	1			
5	Векторы в пространстве	8		1			
6	Повторение курса геометрии за 10 класс	4	1		5	1	
7	Метод координат в пространстве				18	1	1
8	Цилиндр, конус, шар				18	1	1
9	Объемы тел и площади их поверхностей				18	1	1

10	Заключительное повторение при подготовке учащихся к итоговой аттестации по геометрии				9	1	
	Итого 11 класс:	**70**	**4**	**3**	**68**	**5**	**4**
	Итого 10-11 класс:	**138**	**9**	**7**			

Поурочное планирование «Алгебра и начала анализа» в 10 классе

Номер урока	Наименование темы	**Количество часов, отводимых на освоение темы**	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)
Глава 1. Числовые функции (10 час)			
2-4	Определение числовой функции. Способы ее задания.	3	1,2,5,6,7,8,10,11, 12*
5-7	Свойства функции.	4	
8-10	Обратная функция.	3	
Глава 2 Тригонометрические функции (26 час)			
11-12	Числовая окружность	2	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12
13-15	Числовая окружность на координатной плоскости	3	
16	Контрольная работа №1	1	
17-19	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	3	
20-21	Тригонометрические функции числового аргумента	2	
22-23	Тригонометрические функции углового аргумента	2	
24-25	Формулы приведения	2	
26	Контрольная работа №2	1	
27-28	Функция $y=\sin x$, ее свойства и график	2	
29-30	Функция $y=\cos x$, ее свойства и график	2	
31	Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$.	1	
32-33	Преобразования графиков тригонометрических функций	2	
34-35	Функции $y=tgx$, $y=ctg\ x$, их свойства и графики	2	
36	Контрольная работа №3	1	
Глава 3. Тригонометрические уравнения (11 час)			
37-38	Арккосинус, и решение уравнения $\cos t=a$	2	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12
39-40	Арксинус, и решение уравнения $\sin t = a$.	2	
41-42	Арктангенс и арккотангенс и решение уравнений $tg\ t=a$, $ctg\ t=a$	1	
43-46	Тригонометрические уравнения.	4	
47	Контрольная работа №4	1	
Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений (15 час)			
48-51	Синус и косинус суммы и разности аргументов	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12
52-53	Тангенс суммы и разности аргументов	2	
54-56	Формулы двойного аргумента	3	
57-59	Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение.	3	
60-61	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2	
62	Контрольная работа №5.	1	
Глава 5. Производная (31 час)			

63-64	Числовые последовательности их свойства.	2	
65-66	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	2	1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10,11,12
67-69	Предел функции.	3	
70-72	Определение производной.	3	
73-75	Вычисление производных.	3	
76	Контрольная работа №6	1	
77-78	Уравнение касательной к графику функции	2	
79-81	Применение производной для исследования функций	3	
82-84	Построение графиков функций.	3	
85	Контрольная работа №7	1	
86-88	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на промежутке.	3	1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10,11,12
89-91	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	3	
92-93	Контрольная работа №8. Анализ.	2	
Обобщающее повторение (9 ч)			
94-100	Итоговое повторение	8	1,2,5,8,10,11,12
101	Итоговая контрольная работа	1	
102	Анализ контрольной работы		

* направления реализации воспитательного потенциала урока взяты из модуля «Школьный урок» рабочей программы воспитания.

Контрольно–измерительные оценочные материалы за курс 10 класса В.И. - Глизбург. Алгебраи начала математического анализа 10,11 классы (базовый уровень). Контрольные работы/ под редакцией А.Г. Мордковича

Поурочное планирование «Геометрия» в 10 классе

Номер урока	Наименование темы	Количество часов, отводимых на освоение темы	Реализация воспитательного потенциала урока
1-5	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия.	**5**	1,2,5,6,7,8,10, 11, 12*
Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (20 час)			
6-11	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	6	1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10,11,12
12-16	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	5	
17	Контрольная работа № 1 по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости»	1	
18-20	Параллельность плоскостей	3	
21-24	Тетраэдр. Параллелепипед	4	
25	Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	
Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 час)			
26-31	Перпендикулярность прямой и плоскости	6	1,2,3,4,5,6,7,8 ,9,10,11,12
32-37	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	6	
38-44	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	7	
45	Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
Глава 3. Многогранники (13 час)			
46-49	Понятие многогранника. Призма	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11,12
50-55	Пирамида	6	
56-57	Правильные многогранники	2	
58	Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники»	1	
Глава 4. Векторы в пространстве (7 ч)			
59	Понятие вектора в пространстве	1	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11,12
60-61	Сложение и вычитание векторов. Умножениевектора на число	2	
62-64	Компланарные векторы	3	
65	Контрольная работа № 5 по теме «Векторы в пространстве»	1	
66-68	Повторение курса геометрии за 10 класс (3 час)		1,2,5,8,10, 11,12

* направления реализации воспитательного потенциала урока взяты из модуля «Школьный урок» рабочей программы воспитания.

Контрольно – измерительные оценочные материалы за курс 10 класса – вприложении 1.
Контрольно – измерительные оценочные материалы за курс 10 класса В.И. - Глизбург. Алгебра и начала математического анализа 10,11 классы (базовый уровень). Контрольные работы/ под редакцией А.Г. Мордковича

Поурочное планирование «Алгебра и начала анализа» в 11 классе

№	Наименование раздела	Наименование темы урока	Количество часов	Реализация воспитательного потенциала урока
	Повторение		**5**	1,2,5,6,7, 8,10, 11,12*
1-4	Повторение		4	
5	Входная контрольная работа		1	
	Степени и корни. Степенные функции		**18**	
	Корень n-степени		**12**	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11,12
6-7	Понятие корня n-ой степени из действительного числа		2	
8-9	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики		2	
10-13	Свойства корней n-ой степени		4	
14-16	Преобразование выражений, содержащих радикалы		3	
17	**Контрольная работа № 1**		**1**	
	Степень с рациональным показателем		**4**	
18	Обобщение понятия о показателе степени		1	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11,12
19-20	Степень с рациональным показателем		2	
21	Преобразование выражений состепенями и корнями		1	
	Степенные функции и ихсвойства		**2**	
22-23	Степенные функции, их свойства и графики		2	
	Показательная и логарифмическая функция		**29**	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11,12
	Показательная функция		**2**	
24-25	Показательная функция, ее свойства и график		2	
	Показательные уравнениия неравенства		**4**	
26-29	Показательные уравнения и неравенства		4	
30	**Контрольная работа № 2**		**1**	
	Логарифмы, функции, уравнения		**11**	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11,12
31-32	Понятие логарифма		2	
33-34	Функция $y = \log_a x$, ее свойства играфик		2	
35-37	Свойства логарифмов		3	
38	Основное логарифмическое тождество		1	
39-42	Логарифмические уравнения		4	
43	**Контрольная работа № 3**		**1**	
	Логарифмическиенеравенства		**5**	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11,12
44-46	Логарифмические неравенства		3	
47-48	Переход к новому основанию логарифма		2	
	Дифференцированиепоказательной и логарифмическойфункции		**3**	
49-51	Нахождение производных показательной и логарифмической функции		3	
52	**Контрольная работа № 4**		**1**	
	Первообразная и интеграл		8	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11,12
53-55	Первообразная функции		3	
56-59	Определенный интеграл		4	
60	**Контрольная работа № 5**			
	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей		**14**	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11,12
61-63	Статистическая обработка данных		3	
64-66	Простейшие вероятностные задачи		3	
67-69	Сочетания и размещения		3	

70-71	Формула бинома Ньютона	2	
72-74	Случайные события и их вероятности	3	
75	**Контрольная работа № 6**	**1**	
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	**15**	
76-77	Равносильность уравнений	2	
78-80	Общие методы решения уравнений	3	
81-83	Решение неравенств с однойпеременной	3	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
84-85	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2	
86-88	Системы уравнений	3	
89-91	Уравнения и неравенства с параметрами	3	
92	Контрольная работа № 7	1	
	Повторение	**10**	1,2,5,8,10,11,12
93	Повторение. Корень и степень. Решение иррациональных и показательных уравнений	1	
94	Повторение. Тригонометрия. Решение тригонометрических уравнений	1	
95	Итоговая контрольная работа	1	
96	Повторение. Логарифмы Решение показательных и логарифмических уравнений	1	
97	Повторение. Решение логарифмических и показательныхнеравенств	1	
98	Повторение. Производная	1	
99	Повторение. Исследование функции с помощью производной	1	
100	Повторение. Касательная к графику функции	1	
101	Повторение. Первообразная и интеграл	1	
102	Резерв времени	1	

* направления реализации воспитательного потенциала урока взяты из модуля «Школьный урок» рабочей программы воспитания.

Поурочное планирование «Геометрия» в 11 классе

№	Наименование раздела	Наименование темы урока	Количество часов	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)
	Метод координат в пространстве		**18**	
	Координаты точки и координаты вектора		**7**	
1	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора		1	1,2,5,6,7,8,10,11,12*
2	Координаты вектора.		1	
3-4	Связь между координатами вектора и координатами точек.		2	
5-6	Простейшие задачи в координатах		2	
7	**Контрольная работа № 1 по теме «Координаты точки икоординаты вектора»**		**1**	
	Скалярное произведениевекторов		**6**	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
8-9	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		2	
10-11	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.		2	
12-13	Повторение вопросов теории и решение задач		2	
	Движения		**5**	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
14	Движения. Центральная симметрия.Зеркальная симметрия. Осевая симметрия.		1	

15	Параллельный перенос.	1	
16	Решение задач по теме «Движение»	1	
17	**Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат впространстве».**	**1**	
18	**Зачет по теме «Метод координат в пространстве»**	**1**	
	Цилиндр, конус и шар	**18**	
	Цилиндр	**4**	1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10,11,12
19	Понятие цилиндра	1	
20	Цилиндр. Решение задач	1	
21	Площадь поверхности цилиндра	1	
22	Решение задач	1	
	Конус	**4**	1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10,11,12
23	Конус	1	
24	Конус, площадь поверхности конуса	1	
25	Усеченный конус	1	
26	Решение задач	1	
	Сфера	**4**	1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10,11,12
27	Сфера и шар.	1	
28	Взаимное расположение сферы иплоскости	1	
29	Касательная плоскость к сфере, уравнение сферы.	1	
30	Площадь сферы	1	
	Решение задач	**3**	

31-33	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	3	1,2,3,4,5,6,7 ,8,9,10,11,1 2
34	**Контрольная работа № 3 по теме «Цилиндр, конус, сфера ишар»**	**1**	
35	**Зачет по теме: «Тела вращения»**	**1**	
36	Анализ контрольной работы, зачетов по теме.	1	
	Объемы тел и площади их поверхностей	**20**	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11, 12
	Объем прямоугольного параллелепипеда	**3**	
37	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	
38	Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольныйтреугольник.	1	
39	Решение задач	1	
	Объем прямой призмы ицилиндра	**4**	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11, 12
40	Объем прямой призмы	1	
41-42	Объем цилиндра	2	
43	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	1	
	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	**7**	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11, 12
44	Объем наклонной призмы	1	
45-47	Объем пирамиды	3	
48	Объем конуса	1	
49	Решение задач на нахождение объема конуса	1	
50	**Контрольная работа № 4 по теме «Объемы тел»**	**1**	

	Объем шара и площадьсферы	**6**	
51	Объем шара	1	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11,12
52	Объем шара и его частей.	1	
53	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1	
54	Площадь сферы	1	
55	**Контрольная работа №5 по темам «Объем шара» и «Площадь сферы»**	**1**	
56	**Зачет по темам «Объем шара» и «Площадь сферы»**	**1**	
	Обобщающее повторение за курс Геометрии	**12**	
57	Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых в пространстве, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	1	1,2,5,8,10,11,12
58	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	1	
59	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1	
60	Многогранники. Параллелепипед,призма, пирамида, площади их поверхностей.	1	
61	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	1	
62	Повторение. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей.	1	
63-64	Повторение по теме: «Объемы тел»	2	
65	Повторение по теме «Многогранники»	1	
66	Повторение по теме: «Тела вращения»	1	
67	Повторение по теме: «Комбинации с описанными сферами»	1	
68	Итоговая контрольная работа	1	

* направления реализации воспитательного потенциала урока взяты из модуля «Школьный урок» рабочей программы воспитания.

Приложение к РП

Календарно – тематическое планирование Алгебра 10 класс

№	Наименование разделов и тем уроков	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля	Домашнее задание
1	Повторение. Входная работа.	Урок проверки и коррекции знаний, умений и навыков	Действия с целыми числами, с дробями и с корнями, используя формулы сокращенного умножения. Действия над многочленами, с алгебраическими дробями и с иррациональными выражениями. Решение целых алгебраических уравнений, дробно-рациональных уравнений и иррациональных уравнений. Повторить графики функций и их свойства Проверка знаний, умений и навыков.	*Знать* порядок действий с целыми числами, с дробями и с корнями, используя формулы сокращенного умножения; порядок действий над многочленами, с алгебраическими дробями и с иррациональными выражениями; правила решения целых алгебраических уравнений, дробно-рациональных уравнений и иррациональных уравнений; свойства функций *Уметь* выполнять действия с целыми числами, с дробями и с корнями, используя формулы сокращенного умножения; выполнять действия над многочленами, с алгебраическими дробями и с иррациональными выражениями; решать целые алгебраические уравнения, дробно-	Проверочная работа	§1 (стр. 5-10) читать

				рациональные уравнения и иррациональные уравнения; строить графики функций		
Глава 1. Числовые функции (9 часов)						
2-4	§1. Определение числовой функции (3 часа)					
2	Определение числовой функции и	Урок изучения нового материала	Числовая функция, область определения функции. Множество значений функции	*Уметь* выполнять действия с функциями. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций.	Самостоятельное решение упражнений	Знать понятия §1 стр. 5-9 до конца примера , 1.2 (в,г), №1,3 (в,г),1.4 (в,г), 1.5 (в,г), 1.6 (в,г) № 1.9 (в,г).
3	Способы задания числовой функции	Урок усвоения новых знаний	Способы задания функций.	*Знать* способы задания функции: аналитический, графический, табличный. *Уметь:* задавать функции любым способом	Устный опрос. Заполнить пробелы.	§1 стр.9-10, решение индивидуальной домашней работы
4	График функции. Построение, чтение графика.	Комбинированный урок	Построение графика функции. Нахождение значений функции в точке, области определения и области значения.	*Знать* правила построения графика функции *Уметь* строить график функции. Определять по графику область определения и область значения функции.	Математический диктант	1. № 1.11 (в; г), № 1.12 (в; г), № 1.16 (в; г), № 1.17 (в; г), № 1.19. 2. № 1.13* (б), № 1.15* (а) (доп задание).
5-7	**§2. Свойства функции (3 часа)**					
5	Монотонность и ограниченность	Комбинированный урок	Свойства функций. Монотонность функции.	*Знать* свойства функции: возрастание и убывание,		§2 стр11-13 до конца примера

	функции на множестве		Промежутки возрастания и убывания.	монотонность, *Уметь* применять знания для исследования функции		читать, № 2.4 (в; г) – № 2.7 (в; г).
6	Наибольшее и наименьшее значение функции на множестве. Чётная и нечётная функция.	Комбинированный урок	Наибольшее и наименьшее значения функции на множестве; четная и нечетная функции;	*Знать* понятия наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность на множестве, четная и нечетная функции. *Уметь* применять знания для исследования функции	Устный опрос	§2 стр13-1, знать понятия, № 2.8 в.г, 2.9 в,г, 2.10 в,г 2.11в,г,
7	Исследование функции	Урок применения знаний, умений, навыков	Исследований функций по алгоритму	*Знать* основные свойства функции: монотонность, ограниченность, четность и нечетность. *Уметь* исследовать функцию на наличие указанных свойств.	Математический диктант Самостоятельная работа	Запомнить алгоритм. 2.13, 2.15
8-10	**§3. Обратная функция (3 часа)**					
8	Обратная функция.	Урок изучения нового материала	Обратная функция. Теорема об обратимости функции, возрастании и убывании обратимой функции, геометрический смысл обратимости функции	*Знать* понятие обратной функции, условия существования обратной функции, теоремы. *Уметь* находить аналитическое выражение для обратной функции	Фронтальный опрос	§3 Знать понятия и теоремы, № 3.1в,г – 3.4 в,г, *№ 3.5 * (в; г).*
9	График обратной функции	Комбинированный урок	График обратной функции. Построение графика.	*Знать* понятие обратной функции, теоремы. *Уметь* строить график обратной функции	Фронтальный опрос. Работа с графиками.	§3. Знать понятия Индивидуальное задание
10	Обобщение по разделу «Функции»	Урок проверки знаний	Числовые функции.	Знать понятие и свойства функции. *Уметь* выполнять действия с функциями	Самостоятельная работа	Нет задания

Глава 2. Тригонометрические функции (26 часов).						
11-12	**§4. Числовая окружность (2 часа).**					
11	Числовая окружность	Урок усвоения новых знаний	Радианная мера угла. Число пи. Расположение чисел на числовой окружности.	*Знать* понятие числовой окружности, числа пи. *Уметь* записывать множество чисел, соответствующих на числовой окружности точке; находить на числовой окружности точку, соответствующую данному числу.	Устный опрос	§4 читать. № 4.2, № 4.4, № 4.5 (в; г) – № 4.11 (в; г), № 4.13 (в; г), № 4.15.
12	Решение упражнений с числовой окружностью.	Урок формирования умений и навыков	Числовая окружность как самостоятельный объект изучения	*Знать* понятие числовой окружности, числа пи, четверти, *Уметь* находить на числовой окружности точки, соответствующие заданным числам, выраженным в долях числа π и выраженным не в долях числа π; составлять аналитические записи (двойные неравенства) для дуг числовой окружности.	Проверочная самостоятельная работа	1. № 4.17 (в; г), № 4.18 (в; г), № 4.19 (в; г), № 4.20 (в; г), 2,3 - задание на листочке
13-15	**§5. Числовая окружность на координатной плоскости (3 часа).**					
13	Числовая окружность на координатной плоскости.	Урок усвоения новых знаний	Модель числовой окружности в декартовой и криволинейной системе координат. Таблица значений. Нахождение декартовых координаты точек числовой окружности и выполнение обратного действия: зная декартовы	*Знать* понятие модели числовой окружности в декартовой и криволинейной системе координат. *Уметь* составлять таблицу значений; находить на числовой окружности точки с конкретным	Математический диктант	§5 читать. № 5.1 (в; г) – 5.5 (в; г), № 5.10 (в; г).

			координаты точки, определять её числовое значение на числовой окружности.	значением абсциссы и ординаты, определять каким числам они соответствуют; работать в двух системах координат – в криволинейной и в декартовой прямоугольной системе координат.		
14	Координаты точек числовой окружности.	Комбинированный урок	Координаты точек числовой окружности. Формировать умение отыскивать на числовой окружности точки, координаты которых удовлетворяют заданному уравнению или неравенству. Выработать у уч-ся умение находить координаты точек числовой окружности, отыскивать на числовой окружности точки по заданным координатам, продолжить обучение умению составлять аналитические записи (двойные неравенства) для дуг числовой окружности.	Знать понятие модели числовой окружности в декартовой и криволинейной системе координат. *Уметь* составлять таблицу значений; находить на числовой окружности точки с конкретным значением абсциссы и ординаты, определять каким числам они соответствуют; работать в двух системах координат – в криволинейной и в декартовой прямоугольной системе координат.	Тематический диктант. Фронтальный опрос	№ 5.6 (в; г) – № 5.9 (в; г), № 5.11 (в; г) – № 5.14 (в; г).
15	Решений упражнений по теме «Числовая окружность на координатной плоскости»	Урок проверки и коррекции знаний и умений	Продолжить формирование умения переходить от криволинейных координат точки на числовой окружности к декартовым координатам; формировать умение отыскивать на числовой окружности точки, координаты которых	Знать понятие модели числовой окружности в декартовой и криволинейной системе координат. Уметь переходить от криволинейных координат точки на числовой окружности к декартовым	Самостоятельная работа	Индивидуальное задание

			удовлетворяют заданному уравнению или неравенству.	координатам; отыскивать на числовой окружности точки, координаты которых удовлетворяют заданному уравнению или неравенству.		
16	Контрольная работа № 1.	Урок проверки усвоения знаний, умений и навыков	Свойства функций. Числовая окружность. Радианная мера угла. Определение на числовой окружности точки, координаты которых удовлетворяют заданному уравнению или неравенству	*Знать* свойства функций, понятие модели числовой окружности в декартовой и криволинейной системе координат. *Уметь* исследовать функции и определять ее свойства, переходить от криволинейных координат точки на числовой окружности к декартовым координатам и наоборот; отыскивать на числовой окружности точки, координаты которых удовлетворяют заданному уравнению или неравенству	Контрольная работа	Нет задания
17-19	**§6. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. (3 часа)**					
17	Анализ контрольной работы. Синус, косинус, тангенс и котангенс	Урок усвоения новых знаний	Понятия синуса и косинуса как ординаты и абсциссы точки числовой окружности; Вычисление *sin t, cos t, tgt, ctgt* для «хороших» точек числовой окружности.	*Знать* понятие синуса и косинуса, тангенса, котангенса; названия для декартовых координат точек числовой окружности. *Уметь* находить значение синуса и косинуса по числовой окружности	Фронтальный опрос.	§6 читать, № 6.1-6.5 (в,г), 6.8, 6.9-6.12 (в,г)
18	Свойства синуса,	Комбинирован	Решение уравнений	*Знать* понятия синуса и	Математический	№ 6.6 (в; г), № 6.7;

	косинуса, тангенса и котангенса	ный урок	простейших уравнений с помощью числовой окружности. Преобразование выражений, содержащих синус, косинус, тангенс, котангенс.	косинуса, тангенса и котангенса, их свойства(1-3). *Уметь* применять свойства, решать уравнения для синуса, косинус, тангенса и котангенса с использованием числовой окружности	диктант	№ 6.13 - 6.15 (в; г),6.16 в,г, 6.18 в,г
19	Вычисление тригонометрических функций	Комбинированный урок	Преобразование выражений, содержащих синус, косинус, тангенс, котангенс. Решение уравнении и неравенств с использованием числовой окружности.	*Знать* понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса, их свойства. *Уметь* находить значение синуса и косинуса, тангенса, котангенса по числовой окружности; применять свойства, решать уравнения и неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса с использованием числовой окружности, преобразовывать выражения.	Самостоятельная работа	6.19 (в; г), № 6.30 (в; г), 6.32* (в; г), № 6.36 (б), № 6.39 (в; г) – 6.41 (в; г).
20-21	**§7. Тригонометрические функции числового аргумента (2 часа).**					
20	Тригонометрические функции числового аргумента.	Комбинированный урок	Тригонометрические функции числового аргумента; Основные тригонометрические тождества.	*Знать* понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента, основные свойства тригонометрических функций. *Уметь* вычислять значения функции по	Самостоятельная работа	§7 читать, № 7.1 (в; г) – № 7.6 (в; г), № 7.12 (в; г) – № 7.13 (в; г).

				значению аргумента, совершать преобразования тригонометрических выражений.		
21	Основные тригонометрические тождества	Комбинированный урок	Основные тригонометрические тождества. Преобразование выражение. Вычисление тригонометрических функций	*Знать* понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента, основные свойства тригонометрических функций. *Уметь* вычислять некоторые значения тригонометрических функций; совершать преобразования тригонометрических выражений.	Математический диктант	№ 7.7 (в; г) – № 7.10 (в; г), № 7.11 (в; г), № 7.18, № 7.20* (в; г).
22-23	**§8. Тригонометрические функции углового аргумента (2 часа).**					
22	Тригонометрические функции углового аргумента.	Комбинированный урок	Понятие тригонометрической функции углового аргумента; понятие радианной меры угла.	*Знать*, как вычислять значения синуса, косинуса, тангенса, котангенса градусной меры и радианной меры угла, используя табличные значения, формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот. *Уметь* переводить радианную меру угла в градусную и наоборот. Находить значения элементов прямоугольного	Фронтальный опрос	§8 читать , № 8.1 (в; г) – № 8.6 (в; г), № 8.10 (в; г), № 8.11 (в; г),
23	Тригонометрические функции углового аргумента. Решение упражнений.	Урок формирования умений и навыков			Самостоятельная работа	№ 8.9, № 8.12 (в; г), № 8.14.

				треугольника		
24-25	**§9. Формулы приведения (2 часа).**					
24	Формулы приведения.	Усвоения новых знаний	Формулы приведения	*Знать* вывод формул приведения. *Уметь* упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения	Проверочная работа.	§9 читать , № 9.1 (в; г) – № 9.5 (в; г), № 9.6 (в; г), № 9.8.
25	Формулы приведения. Решение упражнений.	Урок закрепления изученного			Самостоятельная работа.	№ 9.9 (в; г), № 9.11, 9.12 (в; г), № 9.13 (б), № 9.14 (б).
26	Контрольная работа №2	Урок проверки усвоения знаний, умений и навыков	Понятия синуса и косинуса как ординаты и абсциссы точки числовой окружности. Решение уравнений простейших уравнений с помощью числовой окружности. Преобразование выражений, содержащих синус, косинус, тангенс, котангенс. Основные тригонометрические тождества. Вычисление тригонометрических функций. Формулы приведения.	*Знать* понятие синуса и косинуса, тангенса, котангенс, их свойства; как вычислять значения синуса, косинуса, тангенса, котангенса градусной меры и радианной меры угла, используя табличные значения, формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот, формулы приведения, *Уметь* находить значение синуса и косинуса по числовой окружности, применять свойства, решать уравнения для синуса, косинус, тангенса и котангенса с использованием числовой окружности, решать уравнения и неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса с	Контрольная работа	Нет задания

				использованием числовой окружности, переводить радианную меру угла в градусную и наоборот. Находить значения элементов прямоугольного треугольника, преобразовывать выражения, прощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения		
27-28	**§10. Функция *y=sin x*, ее свойства и график (2 часа).**					
27	Функция *y = sin x*, её свойства и график.	Усвоения новых знаний	Функция *y = sin x* её свойства и график, свойства	*Знать* тригонометрическую функцию *y = sin x*, ее свойства и построение графика. *Уметь* объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах		§10 читать, № 10.1 (в; г) – 10.8 (в; г); 10.9 (б), № 10.10 (б).
28	Графики функций *y=sin(x±a)* и *y=sinx±b*	Комбинированный урок	Преобразование функции *y = sin x*. Графики функций *y=sin(x±a)* и *y=sinx±b*	*Знать* принцип преобразования графика функции *y = sin x*. *Уметь* строить графики функций *y=sin(x±a)* и *y=sinx±b*	Математический диктант	№ 10.11 (в; г), № 10.12 (б), № 10.13 (б), № 10.14 (в; г), № 10.16 (б).
29-30	**§11. Функция *y=cos x*, ее свойства и график (2 часа)**					
29	Функция *y = cos x*, ее свойства	Усвоения новых знаний	Тригонометрическая функция, *y = cos x*, график функции	*Знать* тригонометрическую функцию *y = cos x*, ее	Проверочная работа	§11 читать, № 11.1 (в; г), 11.2 (в; г), № 11.4, № 11.5 (в; г),

	и график			свойства и построение графика Уметь изображать график этой функции схематически и по графику находить область определения и область значений, промежутки знакопостоянства, нули, наибольшее и наименьшее значения.		№ 11.6 (в; г), № 11.7 (в; г).
30	Графики функций *y=cos(x±a)* и *y=cosx±b*	Комбинированный урок	Преобразование функции *y = cos x*, график функции *y=cos(x±a)* и *y=cosx±b*	*Знать* принцип преобразования графика функции *y = cos x*. *Уметь* строить графики функций *y=cos(x±a) и y=cosx±b*	Проверочная работа	№ 11.8 (в; г), № 11.9 (в; г), № 11.10 (в; г), № 11.11 (в; г), № 11.12 (в; г).
31	Периодичность функций *y=sin x*, *y=cos x*.		Восьмое свойство тригонометрических функций $y = \sin x$, $y = \cos x$,	*Знать* практическое применение этого свойства при построении графиков функций $y = \sin x$, $y = \cos x$; *Уметь* применять изученные свойства при построении графиков этих функций и при нахождении основных периодов тригонометрических функций.	Самостоятельная работа	§12 читать, № 12.2 (в; г), № 12.4, № 12.6 (в; г), № 12.7 (в; г), № 12.8 (б), № 12.9 (в; г).
32-33	**§13. Преобразования графиков тригонометрических функций (2 часа)**					
32	Преобразование графиков тригонометрических функций.	Комбинированный	Растяжение от оси абсцисс, сжатие к оси абсцисс, построение графика функции *y = mf(x)*	*Знать* преобразования графиков. *Уметь* график y = f(x) вытягивать и сжимать от оси OX в зависимости от	Фронтальный опрос	§13 читать, № 13.1 (в; г), № 13.2 (в; г), № 13.4, № 13.6, № 13.7 (в; г), № 13.8 (в; г), № 13.9 (б), №

			Построение графика функции y = mf (x) и y = f (kx).	значения m; использовать для решения познавательных задач справочную литературу;		13.10 (б).
33	График гармонического колебания.	Комбинированный	Преобразование графиков тригонометрических функций. График гармонического колебания.	*Знать* формулу гармонических колебаний. Иметь представление о графике гармонических колебаний. *Уметь* объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах	Проверочная работа	Нет задания
34-35	**§14. Функции *y=tgx, y=ctg x*, их свойства и графики 92 часа)**					
34	Функции y= tg x, y= ctgx их свойства и графики.	Урок усвоения нового материала	Функции y= tg x, y= ctgx. Область определения и множество значений. Графики функций. Построение графиков. Свойства функции.	*Знать* тригонометрические функции *y = tg x*, ctg x, их свойства и построение графика. *Уметь* изображать графики этих функции схематически и по графику находить область определения и область значений, промежутки знакопостоянства, нули, наибольшее и наименьшее значения.	Проверочная работа	§14 читать, № 14.1 (в; г), № 14.2 (в; г), № 14.3 (в; г), № 14.4 (в; г), № 14.5 (в; г), № 14.6 (в; г), № 14.7 (в; г).
35	Обобщающий урок по теме: «Свойства и графики тригонометрических функций».	Урок систематизации и закрепления знаний	Графики тригонометрических функций и их свойства.	*Знать* тригонометрические функции их свойства и построение графика. *Уметь* строить графики тригонометрических функций и описывать их	Фронтальная работа, устный опрос	Индивидуальная работа

				свойства.		
36	Контрольная работа №3	Урок проверки усвоения знаний, умений и навыков	Свойства и графики тригонометрических функций.	*Знать* тригонометрические функции их свойства и построение графика. *Уметь* строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства.	Контрольная работа	Нет задания
Глава 3. Тригонометрические уравнения (11 час)						
37-38	**§15. Арккосинус, и решение уравнения *cos t=a* (2 часа)**					
37	Анализ контрольной работы. Арккосинус. Решение уравнения cos x = a	Комбинированный	Тригонометрические уравнения, графический метод решения уравнений вида *cos x = a*. Ввести понятие *cos x =a*. Общая формула решения простейших тригонометрических уравнений, алгоритм для решения простейших тригонометрических уравнений типа *cos x =a*.	*Знать* формулу решения простейшего уравнения. *Уметь* решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам.		§15 читать, № 15.3 (а, в), № 15.4, № 15.8 (б), № 15.9 (б, в). Дополнительно: № 15.21 (б), № 15.22 (б).
38	Арккосинус. Решение уравнения cos x = a	Урок формирования умений и навыков	Тригонометрические уравнения, графический метод решения уравнений вида *cos x = a*. Ввести понятие *cos x =a*. Общая формула решения простейших тригонометрических уравнений, алгоритм для решения простейших тригонометрических уравнений типа *cos x =a*.	*Знать* формулу решения простейшего уравнения. *Уметь* решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам. решать более сложных тригонометрических уравнений, выделив общую идею решения: приведение уравнений к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую		№ 15.5 (б; г), № 15.6 (а; в), № 15.12 (б), № 15.15 (б; в). Дополнительно: № 15.18 (в; г), № 15.19 (г).

				функцию одного аргумента с последующей заменой переменной, или разложение на множители.		
39-40	**§16. Арксинус, и решение уравнения *sin t = a (2 часа).***					
39	Арксинус. Решение уравнения sin $x = a$	Урок усвоения нового материала	Тригонометрические уравнения, графический метод решения уравнений вида sin x=a. Ввести понятие sin t =a. Общая формула решения простейших тригонометрических уравнений, алгоритм для решения простейших тригонометрических уравнений типа sin t =a.	*Знать* формулу решения простейшего уравнения. *Уметь* решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам, обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры;	Проверочная работа	§16 читать, № 16.3, № 16. 4 (б; в), № 16.11. Дополнительно: № 16.19 (в; г).
40	Арксинус. Решение уравнения sin $x = a$	Урок формирований умений и навыков	Тригонометрические уравнения, графический метод решения уравнений вида sin x=a. Ввести понятие sin t =a. Общая формула решения простейших тригонометрических уравнений, алгоритм для решения простейших тригонометрических уравнений типа sin t =a.	*Знать* формулу решения простейшего уравнения. *Уметь* решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам, обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; решать более сложных тригонометрических уравнений, выделив общую идею решения: приведение уравнений к виду, содержащему лишь	Математический диктант	№ 16.9 (б; г), № 16.10 (а; г), № 16.13 (б; г), № 16.15 (б; в). Дополнительно: № 16.16 (в; г), № 16.18 (б).

				одну тригонометрическую функцию одного аргумента с последующей заменой переменной, или разложение на множители.		
41-42	**§17. Арктангенс и арккотангенс и решение уравнений *tg t=a, ctg t=a (2 часа).***					
41	Арктангенс и арккотангенс	Урок усвоения нового материала	Арктангенс и арккотангенс, уравнения: tg *t* = *a*. ctg *x* = *a*, неравенства	*Знать* определение арктангенса, арккотангенса. *Уметь* решать простейшие уравнения *tg x = a и ctg x = a*;	Проверочная работа	§17 читать, № 17.4, № 17.5 (в; г), № 17.6 (в; г), № 17.7 (в; г).
42	Решение уравнений *tg x=a, ctg x=a*	Урок формирования умений и навыуов	Арктангенс и арккотангенс, уравнения: tg *t* = *a*. ctg *x* = *a*, неравенства	*Знать* определение арктангенса, арккотангенса. *Уметь* решать простейшие уравнения *tg x = a и ctg x = a*; решать более сложных тригонометрических уравнений, выделив общую идею решения: приведение уравнений к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного аргумента с последующей заменой переменной, или разложение на множители.		№ 17.9 (в; г), № 17.10 (б; в).
43-46	**§18. Тригонометрические уравнения (4 часа).**					
43	Простейшие тригонометрические уравнения.	Комбинированный урок	Уравнения типа *sin x =a, cos x =a, tg x =a, ctg x=a*	*Знать* понятие тригонометрического уравнения, алгоритм	Проверочная работа	§18 читать, № 18.4, № 18.5 (в; г), № 18.15 (б; г), №

				решения простейшего тригонометрического уравнения. *Уметь* решать более сложные тригонометрические уравнения, выделив общую идею решения: приведение уравнений к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного аргумента с последующей заменой переменной.		18.18. Дополнительно: № 18.17.
44	Два основных метода решения тригонометрических уравнений (приводимые к квадратному; метод разложения на множители)	Урок формирования умений и навыков	Тригонометрические уравнения, приводимые к квадратному; решаемые методом разложения на множители	*Знать* алгоритмы решения простейших тригонометрических уравнений. *Уметь* решать более сложные тригонометрические уравнения, выделив общую идею решения: приведение к квадратному уравнению или разложение на множители.	Фронтальный опрос	№ 18.8 (б; в), № 18.9 (в; г), № 18.19 (б; г), № 18.21 (б; в), № 18.22 (в; г). Дополнительно: № 18.33 (б), № 18.34 (б).
45	Решение однородных тригонометрических уравнений первой и второй степени.	Урок формирования умений и навыков	Тригонометрические уравнения, решаемые методом замены переменной, методом разложения на множители, приводящиеся к квадратным.	*Знать* алгоритмы решения простейших тригонометрических уравнений. *Уметь* решать более сложные тригонометрические уравнения, выделив общую идею решения:	Фронтальный опрос	№ 18.10 (б; г), № 18.11 (в), № 18.12 (г), № 18.24 (б), № 18.27 (в). Дополнительно: № 18.30 (а), № 18.32 (б).

				приведение уравнений к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного аргумента с последующей заменой переменной, или разложение на множители, приводящиеся к квадратным.		
46	Обобщающий урок по теме: «Тригонометрические уравнения».	Урок систематизации и закрепления знаний	Систематизация и обобщение знаний учащихся по пройденной теме. Тригонометрические уравнения, решаемые методом замены переменной, методом разложения на множители, приводящиеся к квадратным, Подготовка к контрольной работе.	*Знать* алгоритмы решения простейших тригонометрических уравнений. *Уметь* решать простейшие тригонометрические уравнения, более сложных тригонометрических уравнений, выделив общую идею решения: приведение уравнений к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного аргумента с последующей заменой переменной, или разложение на множители, приводящиеся к квадратным.	Самостоятельная работа	Индивидуальная домашняя работа
47	Контрольная работа № 4	Урок проверки усвоения знаний, умений и навыков	Тригонометрические уравнения, решаемые методом замены переменной, методом разложения на множители, приводящиеся к квадратным.	Знать алгоритмы решения простейших тригонометрических уравнений. Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения, более сложных	Контрольная работа	Нет задания

				тригонометрических уравнений, выделив общую идею решения: приведение уравнений к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного аргумента с последующей заменой переменной, или разложение на множители, приводящиеся к квадратным.		
Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений						
48-51	**§19. Синус и косинус суммы и разности аргументов (5 часов)**					
48	Анализ контрольной работы. Синус и косинус суммы аргументов.	Комбинированный	Формулы синуса и косинуса суммы аргументов.	*Знать* формулы синуса и косинуса суммы аргументов. *Уметь* использовать тригонометрические формулы при преобразовании выражений	Фронтальный опрос	§19 читать, № 19.2 (в; г), № 19.3 (в; г), № 19.5, № 19.9, № 19.10 (в; г)
49	Синус и косинус разности аргументов.	Комбинированный	Формулы синуса и косинуса разности аргументов	*Знать* формулы синуса и косинуса разности аргументов. *Уметь* использовать тригонометрические формулы при преобразовании выражений	Самостоятельная работа	№ 19.11 (в; г), № 19.17 (в; г), № 19.18 (в; г), № 19.20*.
50	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	Комбинированный	Формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов	*Знать* формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов. *Уметь* использовать тригонометрические формулы при	Проверочная работа	№ 19.13, № 19.15 (б), № 19.16 (б), № 19.21 (б), № 19.22 (б), № 19.23 (б), № 19.25

				преобразовании выражений		
51	Преобразование выражений	Урок формирования умений и навыков	Формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов	*Знать* формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов. *Уметь* использовать тригонометрические формулы при преобразовании выражений, решении тригонометрических уравнений и неравенств	Самостоятельная работа (15 мин.).	19.17в,г,19.18 в,г, 19.19б, 19.24в,г № 19.26* (в; г).
52-53	**§20. Тангенс суммы и разности аргументов (2 часа).**					
52	Тангенс суммы и разности аргументов.	Комбинированный	Тангенс суммы и разности двух углов.	*Знать* формулы тангенса суммы и разности аргументов. *Уметь* применять формулы для преобразования выражений и решений уравнений.	Проверочная работа	§20 читать, № 20.1 (в; г), № 20.2 (в; г), № 20.3 (в; г), № 20.5, № 20.7 (а), № 20.10 (б), № 20.11 (б), № 20.12 (б), № 20.14.
53	Обобщающий урок по теме: «Синус, косинус, тангенс суммы и разности аргументов».	Урок систематизации и закрепления знаний	Формулы синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргументов	*Знать* формулы синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргументов. *Уметь* использовать тригонометрические формулы при преобразовании выражений, решении тригонометрических уравнений и неравенств	Самостоятельная работа	Индивидуальное домашнее задание
54-56	**§21. Формулы двойного аргумента (3 часа)**					
54	Формулы двойного аргумента.	Урок усвоения нового материала	Синус и косинус двойного угла.	*Знать* формулы двойного аргумента. *Уметь* применять данные формулы для	Проверочная работа	§21 читать, № 21.2 (в; г), № 21.3 (в; г), № 21.4 (в; г), № 21.6 (в; г), №

				преобразования тригонометрических уравнений.		21.8 (б),
55	Решение уравнений с применением формул двойного аргумента.	Урок формирования умений и навыков	Синус и косинус двойного угла.	*Знать* формулы двойного аргумента. *Уметь* применять данные формулы для преобразования тригонометрических уравнений.	Самостоятельная работа	№ 21.10, № 21.13 (в; г), № 21.14 (в; г), № 21.17 (в; г), № 21.19.
56	Формула понижения степени.		Формулы половинного угла.		Проверочная работа	№ 21.21 (в; г), № 21.25, № 21.27, № 21.29 (в; г), № 21.30, № 21.32 (б), № 21.33 (б), № 21.35
57-59	**§21. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение (3 часа)**					
57	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	Комбинированный	Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.	*Знать* формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение. *Уметь* преобразовывать тригонометрические выражения, используя формулу преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.	Самостоятельная работа	§22 читать, учить формулы, № 22.1 (в; г) – № 22.4 (в; г), № 22.6 (в; г), № 22.8 (в; г), № 22.9 (в; г).
58	Решение тригонометрических уравнений с помощью преобразования сумм тригонометрических функций в	Учебный практикум	Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.	*Знать* формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение. *Уметь* решать тригонометрические уравнения с преобразованием сумм	Самостоятельная работа	Знать формулы, 1.№ 22.10 (в; г), № 22.12 (в; г), № 22. 14. 2. Задания на карточках.

	произведение.			тригонометрических функций в произведение.		
59	Повторительно-обобщающий урок «Преобразование тригонометрических выражений»	Урок систематизации и закрепления знаний	Тригонометрические выражения, уравнения и простейшие неравенства.	*Уметь* преобразовывать тригонометрические выражения. решать уравнения и простейшие неравенства.	Самостоятельная работа	№ 22.16 (в; г), № 22.17 (в; г), № 22.18, № 22.19 (в; г), № 22.21* (а), № 22.22* (а).
60-61	**§22. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму (2 часа)**					
60	Формулы суммы и разности синусов и косинусов	Комбинированный	Формулы суммы и разности синусов косинусов	*Знать* формулы. *Уметь* преобразовывать тригонометрические выражения, используя формулу преобразования тригонометрических функций в сумму.		§23 читать, № 23.2 (в; г), № 23.3 (в; г), № 23.4 (б), № 23.5 (б), № 23.8* (б), № 23.9* (б).
61	Преобразование выражения *Asinx +Bcosx к виду Csin(x+t).*	Комбинированный	Формулы суммы и разности синусов косинусов	*Знать* формулы. *Уметь* преобразовывать тригонометрические выражения, используя формулу преобразования тригонометрических функций в сумму.	Проверочная работа	№ 23.10 (в; г), № 23.11 (б), № 23.12 (б), № 23.13*
62	Контрольная работа № 5	Контроль и оценка знаний	Формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов, формулы двойного и половинного угла, понижения степени, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение. Тригонометрические выражения, уравнения и простейшие неравенства.	Знать формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов, формулы двойного и половинного угла, понижения степени, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение. Общие решения тригонометрических уравнений. Уметь применять	Контрольная работа	Нет задания

				формулы для преобразования выражений, решать тригонометрические уравнения и неравенства.		
Глава 5. Производная (31 час)						
63-64	**§23. Числовые последовательности их свойства. Предел последовательности (2 часа).**					
63	Анализ контрольной работы. Числовые последовательности и их свойства.		Числовые последовательности. Свойства числовых последовательностей.	*Знать* свойства последовательностей, *уметь* исследовать последовательности *Уметь* определять последовательности, вычислять ее члены.		§23 читать, № 24.2 (г), № 24.3 (в), № 24.6 (г), № 24.7 (б; в), № 24.13, № 24.16 (б, г), № 24.19 (г), № 24.21 (г).
64	Предел числовой последовательности Решение упражнений на применение правил нахождения пределов последовательностей.		Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Теоремы о пределах последовательностей.	*Знать* свойства последовательностей, *уметь* исследовать последовательности *Уметь* определять последовательности, вычислять ее члены.	Самостоятельная работа	Дополнительно: № 24.8 (б), № 24.20 (г), № 24.22 (б).
65-66	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.					
65	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	Знать понятие бесконечно убывающей геометрической прогрессии, ее суммы. *Уметь* находить элементы бесконечно убывающей прогрессии и ее сумму.		§25 читать, № 25.1, 25.2, 25.4 (в, г)
66	Нахождение знаменателя и членов геометрической прогрессии.					§25 читать, № 25.5-25.9 - (в, г), 25.10 - 25.13, 25.15 - (в, г)

67-69	Предел функции.					
67	Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке.		Понятия: предел функции на бесконечности; Определение по графикам имеет ли функция предел и чему он равен, строить эскизы графиков функции, вычислять пределы функции на бесконечности.	*Знать* понятие предела функции в точке и на бесконечности. *Уметь* вычислять пределы функций на бесконечности и в точке; определять по графикам имеет ли функция предел и чему он равен, строить эскизы графиков функции, вычислять пределы функции на бесконечности.		§26 читать, № 26.3,26.4, 26.5 (в, г), 26.6
68	Решение упражнений на вычисление пределов.		Определение по графикам имеет ли функция предел и чему он равен, построение эскизов графиков функции, вычисление предела функции на бесконечности.	*Знать* понятие предела функции в точке и на бесконечности. *Уметь* вычислять пределы функций на бесконечности и в точке; определять по графикам имеет ли функция предел и чему он равен, строить эскизы графиков функции, вычислять пределы функции на бесконечности.	Проверочная самостоятельная работа (7 мин.).	№ 26.9- 26.10 (в,г), 26.12, 25.15 все под буквами (в, г)
69	Предел функции в точке.		Понятия: предел функции в точке. Определение по графикам имеет ли функция предел и чему он равен, строить эскизы графиков функции, вычислять пределы функции в точке.	*Знать* понятие предела функции в точке и на бесконечности. *Уметь* вычислять пределы функций на бесконечности и в точке; определять по графикам имеет ли функция предел и чему он равен, строить		№ 26.17-26.19 (в,г)

				эскизы графиков функции, вычислять пределы функции в точке.		
70-72	Определение производной.					
70	Приращение аргумента. Приращение функции.		Приращение аргумента и приращение функции; Нахождение по графику приращение аргумента и приращение функции.	*Знать* понятие приращение функции и приращение аргумента. *Уметь* находить приращение функции.		№ 26.20-26.22 (в, г), № 26.24-26.25 (в, г)
72	Определение производной, и ее геометрический и физический смысл.		Понятие производной. Физический, механический смысл производной.	*Знать* понятие производной, ее физический и геометрический смысл производной. *Уметь* находить производную функции по алгоритму.		§27 читать, № 27.1-27.3 (в, г), 27.5 – 27.8 (в, г), 27.11.
73-75	Вычисление производных.					
73	Формулы дифференцирования.		Производные основных элементарных функций.	Знать формулы дифференцирования *Уметь* вычислять производные элементарных функций.		§27 читать, № 28,7-28.8, 28.10-28.14
74	Правила дифференцирования.		Производные суммы, разности, произведения и частного.	*Знать* правила дифференцирования. *Уметь* вычислять производные, применяя правила и формулы дифференцирования.		§28 читать, №28.16-28.22 (в, г), 28.23-28.28.26 (в, г)
75	Дифференцирование сложной функции.		Производная сложной функции.	*Знать* правило нахождения производной сложной функции. *Уметь* вычислять производную сложной функции.		№28.31-28.-28.34 (в, г). Дополнительно № 28.35-28.40 (в, г)

76	Контрольная работа № 6					№ 28.41-28.45
77-78	Уравнение касательной к графику функции					
77	Уравнение касательной к графику функции.		Уравнение касательной к графику функции.	Знать понятие касательной к графику функции, его связь с производной функции *Уметь* составлять уравнения касательной к графику функции		§29 читать, №29.4-29.6 (в,г), № 29.12-29.16 (в,г). Дополнительно № 29.10, 24.17
78	Уравнение касательной к графику функции. Решение задач.		Уравнение касательной к графику функции.	*Знать* понятие касательной к графику функции, его связь с производной функции *Уметь* решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции.		№ 29.7-29.10 (в,г), 29.11, 29.20-29.22 (в,г), 29.23 б, 29.24 (в,г).
79-81	Применение производной для исследования функций					
79	Применение производной для исследования функций на монотонность.		Промежутки возрастания и убывания функции. Связь с производной функции.	*Знать* теоремы, показывающие как по знаку производной можно установить характер монотонности функции на промежутке. *Уметь* находить промежутки монотонности функции по знаку ее производной.		§30 читать, № 30.8 (в,г), 30.9-30.16 (в,г)
80	Отыскание точек экстремума.		Понятие экстремума. Точка минимума, точка максимума функции. Критическая точка, стационарная точка. Связь с производной..	*Знать* понятия точки минимума, максимума, экстремума, критическая, стационарная точка. Признаки экстремума. *Уметь* находить экстремумы функции по		№ 30.18-30.20 (в,г), № 30.26-30.32(в,г)

				ее производной.		
81	Применение производной к исследованию функций		Промежутки возрастания и убывания функции. Понятие экстремума. Точка минимума, точка максимума функции. Критическая точка, стационарная точка. Связь с производной функции.	*Знать* понятия точки минимума, максимума, экстремума, критическая, стационарная точка, теоремы, показывающие как по знаку производной можно установить характер монотонности функции на промежутке. *Уметь* находить промежутки монотонности функции по знаку ее производной., экстремумы функции по ее производной.		§31 читать, № 31.3-31.6 (в,г)
82-84	Построение графиков функций					
82	Построение графиков функций		Применение производной к исследованию функций и построение графиков.	*Знать* свойства производной функции, применимые для исследования функции, общую схему исследования функций и построение ее графика. *Уметь* исследовать функцию по алгоритму и стоить ее график.		№ 31.8-31.10 (в,г)
83	Решение упражнений на построение графиков функций.		Применение производной к исследованию функции и построению графика.	*Знать* свойства производной функции, применимые для исследования функции, общую схему исследования функций и построение ее графика. *Уметь* исследовать		№31.11-31.12 (в,г)

				функцию по алгоритму и стоить ее график.		
84	Решение упражнений на построение графиков функций		Применение производной к исследованию функции и построению графика	*Знать* свойства производной функции, применимые для исследования функции, общую схему исследования функций и построение ее графика. *Уметь* исследовать функцию по алгоритму и стоить ее график.		Индивидуальная работа
85	Контрольная работа №7	Урок контроля знаний		Знать понятия точки минимума, максимума, экстремума, критическая, стационарная точка, теоремы, показывающие как по знаку производной можно установить характер монотонности функции на промежутке, непрерывная функция, свойства производной функции, применимые для исследования функции, общую схему исследования функций и построение ее графика. *Уметь* находить промежутки возрастания и убывания функции, критические точки, точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения функций и величин, проводить исследование		Нет задания

				функций и строить их графики, составлять уравнение касательной к графику функции.		
86-88	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на промежутке.					
86	Анализ контрольной работы. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке.		Непрерывность функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке, значение производной в точке	Знать понятие непрерывной функции, критическая точка, стационарная точка. Уметь находить критические точки, значение производной в точке, наибольшие и наименьшие значения величин.		§32 читать, №32.1-32.4 (в,г)
87	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.					№ 32.5-32.9 (в, г)
88	Решение задач на нахождение наибольших и наименьших значений.					32.12-32.15 (в,г),
89-91	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин					
89	Применение производной пр решении задач на оптимизацию		Общая схема решения задач на оптимизацию. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	Знать понятие математической модели, свойств производной функции при исследовании функций, понятие наибольшего , наименьшего значения функции на промежутке.		§32 читать, 32.23-32.28

				Уметь пользоваться схемой решения задач на оптимизацию		
90	Решение более сложны задач на оптимизацию		Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социльно-экономических, задачах, усложненного уровня.	Знать понятие математической модели, свойств производной функции при исследовании функций, понятие наибольшего , наименьшего значения функции на промежутке. Уметь пользоваться схемой решения задач на оптимизацию		№ 32.34, 32.35
91	Обобщающий урок по теме: «Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин»		Понятие производной. Геометрический и физический смысл производной. Вычисление. Исследование функций и построение графиков.	Знать понятие производной, ее геометрический и физический смысл производной, свойсва производной для исследования функции и построения графика, наименьшее и наибольшее значение функции на интервале. Схема исследования функций и построение графиков. *Уметь* находить промежутки возрастания и убывания функции, критические точки, точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения функций и величин, проводить исследование функций и строить их		Индивидуальное домашнее задание
92	Контрольная работа № 8					Нет задания

				графики, составлять уравнение касательной к графику функции, наибольшие и наименьшие значения величин, пользоваться схемой решения задач на оптимизацию		
93	Анализ контрольной работы					Индивидуальное домашнее задание
Обобщающее повторение (9 час)						
94	Преобразование тригонометрических выражений			*Знать* основные определения и формулы по темам. -*Уметь* решать задания по темам.		Выполнение индивидуального задания
95	Решение тригонометрических уравнений					Выполнение индивидуального задания
96	Решение тригонометрических неравенств					Выполнение индивидуального задания
97	Решение упражнений на вычисление производных					Выполнение индивидуального задания
98	Нахождение производных различных функций					Выполнение индивидуального задания
99	Уравнение касательной к графику функции					Выполнение индивидуального задания
10	Применение производной к					Выполнение индивидуального

	исследованию функции					задания
101	Итоговая контрольная работа					Нет задания
102	Анализ контрольной работы					Нет задания

Календарно-тематическое планирование Геометрия 10 класс

№	Наименование разделов и тем уроков	Тип урока	Цель	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля	Домашнее задание
Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (5 час).							
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	Лекция. Изучение нового материала	1.Познакомить с содержанием курса. 2.Изучить аксиомы.	Знакомство с содержанием курса стереометрии, некоторыми геометрическими телами. Связь курса стереометрии с практической деятельностью людей. Три аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве.	Знать аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве; определение предмета стереометрии; основные пространственные фигуры. Уметь решать задачи по теме.	Опрос	§1 Аксиомы А1-А3 учить, прочитать п. 1-2. Задача 1 (в,г,), 3,10
2	Некоторые следствия из аксиом	Комбинированный	Показать применение аксиом к решению задач	Две теоремы, доказательство которых основано на аксиомах стереометрии. Применение изученных теорем при решении задач.	Знать две теоремы, доказательство которых основано на аксиомах стереометрии Уметь их использовать при решении задач	Устный опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П 2,3, стр 4-7. Т. 2, стр 7- записать док-во, повторить А1-А3. Задача 6,8,11.

3	Применение аксиом стереометрии и их следствий к решению задач	Урок закрепления изученного	Сформировать навык применения аксиом и их следствий при решении задач	Отработка навыков применения аксиом стереометрии и их следствий при решении задач	Знать аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия. Уметь применять их для решения задач.	Индивидуальное задание по карточкам, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П.1-3, № 12,13,15
4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Урок закрепления изученного	Сформировать навык применения аксиом и их следствий при решении задач	Отработка навыков применения аксиом стереометрии и их следствий при решении задач	Знать аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия. Уметь применять их для решения задач.	Математический диктант, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П. 1-3, Задание С-1 (вариант 3) из дидактических материалов
5	Обобщающий урок. Самостоятельная работа	Проверка знаний	Закрепить усвоение вопросов в процессе решения; проверить уровень подготовленности уч-ся	Аксиомы стереометрии и их следствия	Знать и использовать аксиомы стереометрии и изученные теоремы при решении задач. Уметь самостоятельно применять теоретический материал.	Проверочная работа, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П.1-3, Задание С-1 (вариант 5) из дидактических материалов
Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (20 час).							
§1. Параллельность прямых, прямой и плоскости							
6	Параллельные прямые в пространстве	Лекция. Изучение нового материала	1.Рассмотреть взаимное расположение 2 прямых в пр-ве;	Работа над ошибками. Понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве. Взаимное расположение прямых в	Знать понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых с доказательством. Уметь решать задачи по теме.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П 4, № 16,89

				пространстве. Теорема о параллельных прямых.			
7	Параллельность трех прямых	Комбинированный	1. Доказать теоремы о парал-ти прямых и парал-ти 3 прямых.	Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми. Теорема о трех параллельных прямых. Применение изученной теории при решении задач.	Знать лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми и теорему о трех параллельных прямых с доказательствами. Уметь решать задачи по теме.	Устный опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П.4-5. Теоремы № 16, 18б, 21, 88
8	Параллельные прямы е в пространстве. Параллельность трех прямых	Урок закрепления изученного	Закрепить понятия параллельности и скрещивания на моделях куба, призмы, пирамиды.	Отработка навыков применения теорем о параллельных прямых при решении задач.	Знать понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых, лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми и теорему о трех параллельных прямых. Уметь решать задачи по теме.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П 4.5 Знать теоремы.
9	Параллельность прямой и плоскости	Комбинированный урок	1.Рассмотреть возможные случаи расположения прямой и плоскости в пространстве. 2. Ввести понятие параллельности прямой и плоскости. 3. Доказать признак параллельности прямой плоскости.	Возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве. Понятие параллельности прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости.	Знать возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве. Понятие параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости с доказательством.	Устный опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П.6 № 18(а), 19,21

				Решение задач на применение признака параллельности прямой и плоскости	Уметь решать задачи по теме.		
10	Параллельность прямой и плоскости. Решение задач.	Урок закрепления изученного	1.Закрепить теоретический материал. 2.Зарепить навык применения изученных теорем при решении задач. 3. Воспитывать интерес к геометрии	Отработка навыков решения задач на применение теории о параллельности прямой и плоскости.	Знать возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве. Понятие параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости с доказательством. Уметь решать задачи по теме.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П.6 № 30-33.
11	Обобщающий урок по теме «Параллельность прямой и плоскости». Самостоятельная работа.	Урок повторения и обобщения	1.Обобщить материал изученного параграфа. 2.Развивать навык применять теоремы к решению задач. 3.Воспитывать самостоятельность в выборе способа решения. 4. Контроль знаний учащихся.	Систематизация теории о параллельности прямых, прямой и плоскости. Проверка навыков решения задач на применение теории о параллельности прямых, прямой и плоскости	Знать понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых, лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми и теорему о трех параллельных прямых. возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве. Понятие параллельности прямой и плоскости. Признак	Проверка домашнего задания, проверочная самостоятельная работа	П 4-6 задачи С-2 (2, вариант 3), С-3 (1, вариант 3) из дидактических материалов

					параллельности прямой и плоскости с доказательством. Уметь решать задачи по теме.		
§2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.							
12	Взаимное расположение прямых в пространстве	Комбинированный	Ввести определение скрещивающихся прямых	Работа над ошибками. Понятие скрещивающихся прямых, признак скрещивающихся прямых. Теорема о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость и притом только одна.	Знать понятие скрещивающихся прямых, признак скрещивающихся прямых; теорему о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость и притом только одна. Уметь решать задачи по теме.	Самостоятельное решение задач	П.7 № 35, 37, 39,42
13	Скрещивающиеся прямые	Комбинированный	1.Закрепить понятие скрещивающихся прямых. 2. Ввести формулировку и уметь доказывать признак и свойство скрещивающихся прямых	Закрепление теории о скрещивающихся прямых и ее применение при решении задач.	Знать понятие скрещивающихся прямых, признак скрещивающихся прямых; теорему о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость и притом только одна. Уметь решать задачи по теме.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П.7 № 38, 93, 94
14	Угол между прямыми в пространстве. Угол с	Комбинированный	1.Ввести формулировку и доказательство теоремы о равенстве	Понятие сонаправленных лучей, угла между пересекающимися	Знать понятия сонаправленных лучей, угла между пересекающимися	Математический диктант, работа по карточкам	П.8-9 № 46,97

	сонаправленным и сторонами		углов с сонаправленными сторонами. 2. Научиться находить угол между прямыми в пространстве.	прямыми. Углы между скрещивающимися прямыми. Теорема об углах с сонаправленными сторонами. Решение задач на нахождение углов между прямыми.	прямыми, углы между скрещивающимися прямыми; теорему об углах с сонаправленными сторонами с доказательством. Уметь решать задачи по теме.	проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
15	Обобщающий урок по теме « Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве». Самостоятельная работа	Урок повторения и обобщения.	1.Закрепление теоретического материала. 2. Совершенствование навыков решения задач по данной теме.	Систематизация теории о скрещивающихся прямых и углах между прямыми. Проверка навыков решения задач по теме.	Знать понятие скрещивающихся прямых, признак скрещивающихся прямых; теорему о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость и притом только одна; понятия сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, углы между скрещивающимися прямыми; теорему об углах с сонаправленными сторонами. Уметь решать задачи по теме.	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа	П.4-9, вопросы 1-8. № 45, 47,90, № 90- 1 уровень, № 45 – 2 уровень, № 47 – 3 уровень
16	Подготовка к контрольной работе.	Урок повторения и обобщения	1.Повторить теорию. 2. Подготовить учащихся к контрольной работе	Работа над ошибками. Систематизация теории п. 1-9.	Знать понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве;	Решение задач по готовым чертежам	П.1-9, № 87а, 46, 93 Вопросы 9-16 (стр.31-32)

				Отработка навыков решения задач по теме. Подготовка к контрольной работе.	скрещивающихся прямых, сонаправленных лучей угла между пересекающимися прямыми; теорему о параллельных прямых, лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми и теорему о трех параллельных прямых; признак скрещивающихся прямых; теорему о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость и притом только одна; теорему об углах с сонаправленными Уметь решать задачи по теме.		
17	**Контрольная работа №** 1 по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости»	Урок контроля	Проконтролировать знания, умения и навыки по данной теме.			Контрольная работа.	
§3. Параллельность плоскостей.							
18	Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.	Лекция. Урок изучения нового материала.	1.Ввести понятие параллельных плоскостей. 2.Доказать признак параллельности двух плоскостей. 3. Сформировать у учащихся навыки применения признака при решении задач.	Взаимное расположение двух плоскостей. Понятие параллельных плоскостей. Доказательство признака параллельности двух плоскостей.	Знать варианты взаимного расположения двух плоскостей; понятие параллельных плоскостей; признак параллельности двух плоскостей с доказательством. Уметь решать задачи	Математический диктант, самостоятельное решение задач	П. 10 № 55, 56, 57

					по теме.		
19	Свойства параллельных плоскостей	Комбинированный	1.Рассмотреть свойства параллельных плоскостей.	Свойства параллельных плоскостей. Теорема о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства	Знать свойства параллельных плоскостей; теорему о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства, с доказательствами. Уметь решать задачи по теме.	Фронтальный опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа	П. 11 , № 59,
20	Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Самостоятельная работа.	Комбинированный	1.Закрепить свойства параллельных плоскостей. 2.Формировать навык применения изученных свойств параллельных плоскостей при решении задач.	Отработка навыков решения задач по теме	Знать понятие параллельных плоскостей свойства параллельных плоскостей; теорему о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства. Уметь решать задачи по теме.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа.	повторить п.10, № 63а, 64
21	Тетраэдр	Лекция	1.Повторить понятие многоугольника в планиметрии. 2. Ввести понятие тетраэдра. 3.Рассмотреть задачи, связанные с тетраэдром	Работа над ошибками. Понятие тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания. Задачи, связанные с тетраэдром.	Знать понятие тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания. Уметь решать задачи, по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П.12.1 уровень: № 67а,70, 2 уровень № 67,71, №,103

22	Параллелепипед	Комбинированный	1.Ввести понятие параллелепипеда. 2.Рассмотреть его свойства1и 2. 3.Решить задачи на применение свойств параллелепипеда.	Понятие параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований; свойства параллелепипеда. Задачи, связанные с параллелепипедом.	Знать понятие параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований; свойства параллелепипеда. Меть решать задачи по теме.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П.13, вопросы 14,15 № 76, 78
23	Задачи на построение сечений	Комбинированный урок	Выработать навыки решения задач на построение сечений тетраэдра параллелепипеда	Решение простейших задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	Знать понятие секущей плоскости; правила построения сечений. Уметь решать задачи по теме.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П.14 стр.27 № 83-86, № 104_вариант1, № 106 –вариант 2
24	Обобщающий урок по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	Урок повторения и обобщения	Выработать навыки решения задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда, применения теории при решении задач.	Подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний, умений и навыков по теме.	Знать понятие параллельных плоскостей; признак параллельности двух плоскостей; свойства параллельных плоскостей; теорему о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства; понятия параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований; свойства	Фронтальный опрос. Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П. 14 № 79б – вариант1, № 81 – вариант 2, № 87 – вариант 3
25	**Контрольная работа № 2** по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	Проверка знаний	1.Проверка знаний, умений и навыков при решении задач. Умение объяснять смысл решение задачи			Контрольная работа	Задания нет

					параллелепипеда. Уметь решать задачи по теме.		
Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 час)							
§1 . Перпендикулярность прямой и плоскости							
26	Анализ контрольной работы. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	Лекция	1.Ввести понятие перпендикулярных прямых в пространстве. 2. Доказать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третей прямой.	Понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третей. Теоремы, в которых устанавливается связь между параллельность прямых и их перпендикулярность ю к плоскости с доказательством.	Знать понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третей, теоремы, в которых устанавливается связь между параллельность прямых и их перпендикулярностью к плоскости с доказательством. Уметь решать задачи по теме.	Самостоятельное решение задач	П.15-16, вопросы 1,2, № 118, 121
27	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	Комбинированный	1.Закрепить понятие перпендикулярных прямых в пространстве. 2. Дать определение перпендикулярности прямой и плоскости. 3. Доказать теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью	Закрепление теоретических знаний. Отработка навыков решения задач.	Знать понятие понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третей, теоремы, в которых устанавливается связь между параллельность прямых и их перпендикулярностью к плоскости с	Теоретический опрос. Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П. 15-16, № 119 (б,в), 126

			к плоскости		доказательством. Уметь решать задачи по теме		
28	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Комбинированный	1.Доказать признак перпендикулярности прямой и плоскости. 2. Формировать навык применения признака к решению задач	Теорема, выражающая признак перпендикулярности прямой и плоскости. Решение задач по теме.	Знать теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости с доказательством. У решать задачи по теме.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П.17 № 124, 126 (129, 131)
29	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Урок закрепления изученного	1.Повторить признак перпендикулярности прямой и плоскости. 2.Доказать теорему существования и единственности прямой, перпендикулярной плоскости.	Закрепление теоретических знаний. Отработка навыков решения задач.	Знать теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости. Уметь решать задачи по теме.	Теоретический опрос. Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П.17 № 128,130(вариант 3) из дидактичеких материалов
30	Плоскость, перпендикулярная прямой.	Комбинированный	1.Закрепить вопросы теории по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» 2..Изучить теорему о плоскости, перпендикулярной прямой. 3. Выработать навыки решения основных типов задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости. Решение задач по теме.	Знать теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой и о прямой, перпендикулярной плоскости с доказательствами. Уметь решать задачи по теме.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Повторить материалы §1. № 134, 135, 137.
31	Перпендикулярность прямой и плоскости.	Урок закрепления	1.Закрепить понятия, умения и навыки учащихся по теме	Совершенствование навыков решения задач. Проверка	Знать теорему, выражающую признак перпендикулярности	Теоретический опрос. Проверка	Повторить теорию. Задачи С-7 и С-8

	Самостоятельная работа.	изученного	«Перпендикулярность прямой и плоскости». 2. Совершенствовать навыки решения задач.	знаний, умений и навыков по теме.	прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой и о прямой, перпендикулярной плоскости. Уметь решать задачи по теме	домашнего задания, самостоятельная работа	(вариант 3) из дидактических материалов
§ 2. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.							
32	Расстояние от точки до плоскости.	Комбинированный	1.Ввести понятие расстояния от точки до плоскости.	Работа над ошибками. Понятие перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости, Связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром. Применение изученной теории при решении задач.	Знать понятие перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости, Связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром. Уметь решат задачи по теме.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П.19,№ 143, 140
33	Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между	Комбинированный	1.Ввести понятие расстояния между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми.	Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	Знать понятие расстояние между параллельными плоскостями. расстояние между скрещивающимися	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Работа по карточкам, 144 записать решение

	скрещивающимися прямыми.		2.Отработать навык нахождения расстояний		прямыми. Уметь решать задачи по теме.		
34	Терема о трех перпендикулярах	Комбинированный	1.Доказать теорему о трех перпендикулярах. 2.Показать применение этой теоремы при решении задач	Теорема о трех перпендикулярах и обратная ей теорема. Решение задач.	Знать теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему. Уметь решать задачи по теме	Теоретический опрос. Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	п 20. Знать теорему. № 149,153, 204
35	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах»	Урок закрепления изученного материала	Совершенствовать навыки решения задач.	Закрепление теоремы о трех перпендикулярах и обратной ей теоремы. Формирование навыка решения задач по теме.	Знать теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему. Уметь решать задачи	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П.20, № 160, 205,206
36	Самостоятельная работа по теме «Теорема о трех перпендикулярах»	Урок закрепления изученного материала	Закрепить навык решения задач по теме «теорема о трех перпендикулярах»	Совершенствование навыков решения задач. Проверка знаний, умений и навыков по теме «Теорема о трех перпендикулярах»	Знать теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему. Уметь решать задачи	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа	Задачи С-9, С-10 (вариант 3) из дидактических материалов
37	Угол между прямой и плоскостью	Комбинированный	1.Ввести понятие угла между прямой и плоскостью. 2.Рассмотреть задачи, в которых используется это понятие	Работа над ошибками. Понятие проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью. Задачи, в которых используются эти понятия.	Знать понятие проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью. Уметь решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	п.21 № 162, рис 57 стр.46, № 163,164, 165
§3.Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей							

38	Двугранный угол	Комбинированный	1.Ввести понятие двугранного угла и его линейного угла. 2.Рассмотреть задачи на применение этих понятий. 3.Сформировать конструктивный навык нахождения угла между плоскостями.	Понятие двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла Доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу. Задачи по теме.	Знать понятие двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу. Меть решать задачи по теме.	Теоретический опрос. Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	п. 22, № 167,170
39	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	Урок закрепления изученного	1.Ввести понятие угла между плоскостями. 2.Дать определение перпендикулярной плоскости. 3. Доказать признак перпендикулярности двух плоскостей. 4. Показать применение этого признака при решении задач.	Формирование конструктивного навыка нахождения а между плоскостями. Отработка определения двугранного угла. Доказательство признака перпендикулярности двух плоскостей	Знать понятие двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу, признака перпендикулярности двух плоскостей с доказательством. Уметь решать задачи по теме.	Теоретический опрос. Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	п.23. № 173,174
40	Двугранный угол. Самостоятельная работа	Комбинированный	Проверить умение находить двугранный угол	Совершенствование навыков решения задач по теме «двугранный угол»	Знать понятие двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу, признака	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа	№ 174,177, 213,212

					перпендикулярности двух плоскостей. Меть решать задачи по теме.		
41	Перпендикулярность плоскостей	Комбинированный	Закрепить навык применять признак перпендикулярности плоскостей при решении задач	Понятие угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей.	Знать понятие угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей; теоремы, выражающей признак перпендикулярности двух плоскостей, с доказательством. Уметь решать задачи по теме.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П.23 № 178, 180, 182, 15
42	Прямоугольный параллелепипед. Куб.	Комбинированный	1.Ввести понятие прямоугольного параллелепипеда и куба. 2.Рассмотреть свойства граней, двугранных углов, диагоналей.	Понятие прямоугольного параллелепипеда. Свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда. Решение задач по теме.	Знать понятие прямоугольного параллелепипеда, свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда. Уметь решать задачи по теме.	Теоретический опрос. Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	п. 24, № 187 (б,в), 189, 192, 217
43	Решение задач на прямоугольный параллелепипед	Урок закрепления изученного	1.Повторить свойства прямоугольного параллелепипеда и куба. 2.Решить часть задач на свойства.	Закрепление свойств прямоугольного параллелепипеда через решение задач	Знать понятие прямоугольного параллелепипеда, свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда. Уметь решать задачи по теме.	Теоретический опрос. Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Задачи С-12 (задача 2 вариантов 13) из дидактических материалов
44	Обобщающий урок по теме	Урок повторения и	1.Повторить некоторые вопросы теории путем	Подготовка к контрольной работе.	Знать понятия перпендикулярных	Проверка домашнего	Задачи К-3 (вариант 3) из

	«Перпендикулярность прямых и плоскостей»	обобщения	опроса учащихся. 2.Решить задачи на применение этих вопросов.	Систематизация знаний, умений и навыков по теме.	прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости, между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром, понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла, угла между плоскостями, лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третей, теоремы, в которых устанавливается связь между параллельность прямых и их перпендикулярностью к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости,	задания, самостоятельное решение задач	дидактических материалов
45	**Контрольная работа № 3** по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Урок контроля знаний и умений учащихся	Поверить знания, умения и навыки учащихся по данной теме , выявить проблемы в знаниях.	Проверка знаний, умений и навыков по теме.		Контрольная работа	Задания нет

					теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости; теорему о трех перпендикулярах, и обратную ей; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг ругу; теорему, выражающую признак перпендикулярности двух плоскостей; понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда. Уметь решать задачи по теме.		
Глава 3. Многогранники (13 час)							
§1. Понятие многогранника. Призма							
46	Анализ контрольной работы. Понятие многогранника. Призма.	Лекция	Ввести понятие многогранника и его элементов, призмы и ее элементов	Многогранник и его элементы (грани, вершины, ребра, диагонали), выпуклые и невыпуклые многогранники, сумма плоских углов при вершине.	Знать понятия многогранника и его элементов, выпуклого и невыпуклого многогранника, призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы, сумму	Самостоятельное решение задач	П 25-27(до материала о площади поверхности призмы). № 219,223,225

				Призма и ее элементы (ребра, вершины, грани, боковые грани и основания, высота), прямая и наклонная, правильная призма. Решение задач.	плоских углов при вершине многоугольника. Уметь решать задачи по теме.		
47	Призма. Площадь поверхности призмы.	Комбинированный	1.Рассмотреть вид призмы, ввести понятие площади поверхности призмы. 2.Вывести формулу вычисления площади поверхности прямой призмы	Понятие площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы. Формула площади поверхности прямой призмы. Решение задач.	Знать понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы; вывод формулы площади поверхности прямой призмы. Уметь решать задачи по теме	Математический диктант, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П.27 № 224, 229, 231
48	Призма. Наклонная призма.	Комбинированный	Ввести понятие наклонной призмы. Формировать навык решения задач на нахождение площади боковой поверхности призмы	Формула площади боковой поверхности призмы. Решение задач.	Знать формулу площади боковой поверхности наклонной призмы с выводом. Уметь решать задачи по теме.	Устный опрос, поверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П.7.№ 238, 295, 297
49	Решение задач по теме «Призма». Самостоятельная работа.	Урок повторения и обобщения	1.Повторить определение призмы, ее элементов, вывод формулы площади боковой поверхности призмы . 2.Продолжить формирование навыков решения задач. 3.Обеспечить в ходе урока воспитание	Систематизация знаний, умений и навыков по теме «Призма»	Знать понятия призмы и ее элементов (ребер, вершин, граней-боковых и основания, высоты), прямой и наклонной, правильной призмы, формулы площади поверхности прямой и наклонной призмы. Уметь решать задачи используя	Теоретический тест, проверка домашнего задания, самостоятельная работа.	П.27 № 290, 296,298

			трудолюбия, самостоятельности в поисках и выборе пути решения. 4.Развивать творческие способности учащихся, познавательную активность		теоретический материал по теме.		
§2. Пирамида.							
50	Пирамида	Лекция	1.Ввести понятие пирамиды. 2.Рассмотреть задачи, связанные с пирамидой.	Понятие пирамиды и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и основания, высоты), площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды.	Знать понятия пирамиды (ребер, вершин, граней, боковых граней и основания, высоты), площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды. Уметь решать задачи по теме.	Устный опрос. Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по теме.	П.28 № 23, 243, 244
51	Правильная пирамида	Комбинированный	1.Ввести понятие правильной пирамиды. 2.Рассмотреть задачи, связанные с правильной пирамидой.	Правильная пирамида и ее элементы. Решение задач на нахождение элементов правильной пирамиды.	Знать понятия правильной пирамиды и ее элементов. Уметь решать задачи по теме.	Математический диктант, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач.	П.29 № 55, 256
52	Площадь поверхности правильной пирамиды	Комбинированный	1.Закрепить понятие правильной пирамиды. 2.Доказать теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды.	Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды	Знать теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды с доказательством. Уметь решать задачи по теме.	Устный опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П.29 № 258,259, 264
53	Усеченная	Комбинирован	1.Ввести понятие	Понятия усеченной	Знать понятия	Теоретический	П.30, №

	пирамида	ный	усеченной пирамиды и ее элементов, правильной сеченной пирамиды 2.Понятие площади поверхности и площади боковой поверхности усеченной и правильной усеченной пирамиды.	пирамиды и ее элементов (боковых граней, высоты). Правильная усеченная пирамида и ее апофема. Доказательство того, что боковые грани усеченной пирамиды – трапеции. Площадь боковой поверхности усеченной пирамиды. Решение задач.	усеченной пирамиды и ее элементов (боковых граней, высоты), правильной усеченной пирамиды и ее апофемы, доказательство того, что боковые грани усеченной пирамиды – трапеции, формулу площади боковой поверхности усеченной пирамиды. Уметь решать задачи по теме.	опрос, проверка домашнего задания, самостоятельно е решение задач.	268,270
54	Решение задач по теме «Пирамида»	Урок повторения и обобщения	Закрепить навыки решения задач о пирамидах.	Систематизация знаний, умений и навыков по теме «Пирамида»	Знать понятия пирамиды и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и основания, высоты), правильной и усеченной пирамиды и их элементов, формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды Уметь решать задачи по теме.	Письменный опрос, проверка домашнего задания, самостоятельно е решение задач.	Задачи С-16 (вариант 4) из дидактических материалов
55	Решение задач по теме «Пирамида».	Урок повторения и обобщения	Закрепить навыки решения задач о пирамидах.	Систематизация знаний, умений и навыков по теме	Знать понятия пирамиды и ее элементов (ребер,	Проверка домашнего задания,	Задачи С-18 (вариант 4) из дидактических

	Самостоятельная работа			«Пирамида	вершин, граней, боковых граней и основания, высоты), правильной и усеченной пирамиды и их элементов, формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды Уметь решать задачи по теме.	самостоятельное решение задач.	материалов
§3. Правильные многогранники.							
56	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.	Лекция	1.Ознакомить учащихся с симметрией в пространстве. 2.Ввести понятие «правильного многогранника». 3.Рассмотреть 5 видов правильных многогранников. 4.Решение задач с правильными многогранниками.	Понятие правильного многогранника. Пять видов правильных многогранников.	Знать понятие правильного многогранника, пять видов правильных многогранников. Уметь решать задачи по теме.		П.31-33, №283, 285, 286
57	Обобщающий урок по теме «Многогранники». Сечения многогранников. Построение сечений	Урок повторения и обобщения	1.Обобщить и систематизировать знания по теме «Многогранники». 2.Совешенстовать навык решения задач по теме	Подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний, умений и навыков по теме.	Знать понятия призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы, пирамиды и ее элементов, правильной и усеченной пирамиды,	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач.	Задачи К-4 (вариант 4) из дидактических материалов

			«Многогранники»		формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы. Уметь решать задачи по теме.		
58	**Контрольная работа № 4** по теме «Многогранники»	Урок контроля знаний и умений	1.Проверить уровень теоретических знаний. 2.Проверить умения и навыки решать задачи по теме «Многогранники»			Контрольная работа	
Глава 4. Векторы в пространств (7 часов).							
§1. Понятие вектора в пространстве.							
59	Анализ контрольной работы. Понятие вектора. Равенство векторов.	Лекция	1.Ввести определение вектора в пространстве и равенства векторов. 2.Рассмотреть связанные с этими понятиями обозначения	Понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины нулевого вектора. Определения коллинеарных, равных векторов. Доказательство того, что от любой точки можно отложить вектор, равный данному и притом только один. Решение задач.	Знать понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины нулевого вектора, определения коллинеарных, равных векторов, доказательство того, что от любой точки можно отложить вектор, равный данному и притом только один. Уметь решать задачи по теме.	Самостоятельное решение задач	П.34-35, № 320б, 321б, 326
§2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.							
60	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Модуль вектора.	Комбинированный	1.Повторитьб теоретические сведения по теме, изученные в курсе планиметрии. 2.Рассмотреть правила	Правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве. Переместительный и	Знать правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве, переместительный и	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельно	П.36-37, № 334, 335(б,в,г), 336

			треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве, законы сложения векторов. Обратить внимание учащихся на 2 способа построения разности двух векторов. Изучит правило сложения нескольких векторов в пространстве и его применение при нахождении сумм, не прибегая к рисункам	сочетательный законы сложения. Два способа построения разности двух векторов. Правило сложения нескольких векторов в пространстве. Решение задач.	сочетательный законы сложения, два способа построения разности двух векторов, правило сложения нескольких векторов в пространстве. Уметь решать задачи по тем	е решение задач.	
61	Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы.	Комбинированный	1.Рассмотреть правило умножения вектора на число и основные свойства этого действия, а также их применение при решении задач. 2.Повторть и систематизировать знания по теме «Векторы». 3.Совершенствовать навыки выполнения действий над векторами.	Правило умножения вектора на число. Сочетательный и распределительный законы умножения. Решение задач.	Знать правило умножения вектора на число. Сочетательный и распределительный законы умножения. Уметь решать задачи по теме.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач.	П.38 № 347б, 344, 36
§3. Компланарные векторы.							
62	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	Комбинированный	1.Ввести определение компланарных векторов. 2.Рассмотреть признак	Определение компланарных векторов. Признак компланарности	Знать определение компланарных векторов, признак компланарности трех	Теоретический опрос, проверка домашнего	П.39-40, №357, 358(в,г,д), 360б, 362

	.		компланарности трех векторов и правило параллелепипеда, сложение трех некомпланарных векторов.	трех векторов. Правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов. Решение задач.	векторов, правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов. Уметь решать задачи по тем.	задания, самостоятельное решение задач.	
63	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	Комбинированный	1.Рассмотреть теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам	Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Решение задач по теме.	Знать теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Уметь решать задачи по теме.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П. 41 №366, 368, 369
64	Обобщающий урок по теме «Векторы в пространстве»	Урок повторения и обобщения	Обобщить и систематизировать знания и умения по теме «Векторы в пространстве»	Подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний, умений и навыков по теме.	Знать понятие вектора в пространстве, нулевого вектора, длины нулевого вектора, определения коллинеарных, равных векторов, правила сложения векторов, переместительный и сочетательный законы сложения, два способа построения разности двух векторов, правило умножения вектора на число, сочетательный и распределительный законы умножения, компланарности трех векторов, правило параллелепипеда сложения трех	проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Задачи К-5 (вариант 4) из дидактических материалов
65	**Контрольная работа № 5** по тем «Векторы в пространстве»	Урок контроля	Выявить уровень знаний учащихся по теме «Векторы в пространстве»	Проверка знаний, умений и навыков по теме		Контрольная работа	Повторить теоретический материал главы 1 без доказательств.

					некомпланарных векторов, теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Уметь решать задачи по теме.		
Повторение курса геометрии за 10 класс (3 час).							
66	Анализ контрольной работы. Урок повторения по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей»	Урок повторения и обобщения	1.Провести диагностику знаний учащихся. 2.Повторить, систематизировать и обобщить знания по теме урока.	Систематизация знаний, умений и навыков по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей»	Знать аксиомы о взаимном расположении точек ,прямых плоскостей в пространстве и их следствия, понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей, свойства параллельных плоскостей, теорема о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства. Уметь решать задачи по теме.	Математический диктант МД-1 из дидактических материалов	Повторить теоретический материал главы 2 без доказательств
67	Урок повторения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Урок повторения и обобщения	1.Провести диагностику знаний учащихся. 2.Повторить понятия, свойства, теоремы по теме. 3.Совершенствовать навык решения задач.	Систематизация знаний, умений и навыков по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Знать понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки	Математический диктант МД-2 из дидактических материалов	Повторить теоретический материал главы 3 без доказательств

					к плоскости, основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости, между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром, понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла, угла между плоскостями, лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третей, теоремы, в которых устанавливается связь между параллельность прямых и их перпендикулярностью к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости; теорему о трех перпендикулярах,		

					и обратную ей; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг ругу; теорему, выражающую признак перпендикулярности двух плоскостей; понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда. Уметь решать задачи по теме.		
68	Урок повторения по теме «Многогранники»	Урок повторения и обобщения	1.Провести диагностику знаний учащихся. 2.Повторить понятия, свойства, теоремы по теме. 3.Совершенствовать навык решения задач.	Систематизация знаний, умений и навыков по теме «Многогранники»	Знать понятия призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы, пирамиды и ее элементов, правильной и усеченной пирамиды, формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы.	Математический диктант МД-3 из дидактических материалов	

					Уметь решать задачи по теме.		