

МБОУ "Чесменская СОШ имени Гаврилова М.В. "

Рабочая программа
по учебному предмету «Математика»
на уровне среднего общего образования

срок реализации: 2 года

. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» для 10 класса составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования, примерной программы «Математика. Алгебра и начала анализа 10-11 классы» (Москва, «Просвещение», 2012 г.), авторской программы к линии учебников Г.К.Муравина, О.В.Муравиной «Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» («Дрофа» 2014 г)

Изучение курса математики 10 класса в соответствии с Федеральным образовательным стандартом среднего общего образования должно обеспечить сформированность: «представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики; основ логического, алгоритмического и математического мышления; умений применять полученные знания при решении различных задач; представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления».

Цели изучения курса:

- Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе.
- 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
- Освоение представления о числе, правил и свойств арифметических действий с рациональными числами, простейшего математического аппарата.
- Владение умениями необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне.
- Формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов.

Достижение перечисленных целей предполагает решение следующих **задач**:

- формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;
- формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе, в частности логического, алгоритмического и эвристического;
- освоение в ходе изучения математики специфических видов деятельности, таких как построение математических моделей, выполнение инструментальных вычислений, овладение символическим языком предмета и др.;
- формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы, использовать компьютерные программы и Интернет при ее обработке;
- овладение учащимися математическим языком и аппаратом как средством описания и исследования явлений окружающего мира;
- овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин и продолжения образования;
- формирование научного мировоззрения;
- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

УМК: Учебник по алгебре и началам анализа 10 класс (авторы Г.К. Муравин, О.В.Муравина, Москва. Дрофа 2015г), включенный в Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2019/20 учебный год (письмо Минобрнауки России от 02.02.2015 № НТ-136/08 «О федеральном перечне учебников»);

Учебник Геометрия 10-11. Автор Л.С. Атанасян и др.

Общая характеристика предмета

Курс алгебры и начал математического анализа включает в себя следующие содержательные линии: числа и числовые выражения, тождественные преобразования, уравнения и неравенства, функции, предел и непрерывность функции, производная, интеграл, вероятность и статистика, логика и множество, математика в историческом развитии. В своей совокупности они учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Раздел «Числа и числовые выражения» призван способствовать приобретению практических навыков вычислений, необходимых для повседневной жизни и изучения других предметов. Он также служит базой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию логического мышления и формирования умения пользоваться вычислительными алгоритмами. Развитие понятия о числе в старшей школе связано с изучением иррациональных чисел, формированием представлений о действительных и комплексных числах. Раздел «Тождественные преобразования» нацелен на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Одними из основных задач изучения этого раздела являются развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Учащиеся осуществляют тождественные преобразования показательных, логарифмических, тригонометрических выражений, что находит применение в решении соответствующих уравнений, неравенств и их систем. Раздел «Уравнения и неравенства» продолжает алгебраическую линию курса основной школы, перенося основные алгебраические приемы решения уравнений, неравенств и их систем в сферу иррациональных и трансцендентных выражений. Особая роль в этом разделе принадлежит заданиям с параметрами, которые требуют от школьников умений находить нестандартные пути их решений. Важной задачей раздела «Функции» является получение школьниками конкретных знаний о функциях как математических моделях для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации. Изучение этого материала способствует освоению символическим и графическим языками, умению работать с таблицами. Раздел «Предел и непрерывность функции» составляет базу изучения всего раздела математического анализа. Идеи предела и непрерывности находят применение в решении неравенств методом интервалов,

в исследовании графиков функций на наличие асимптот и др. Раздел «Производная и интеграл» завершает изучение функциональной линии курса 7—11 классов. В материале раздела органично проявляются межпредметные связи с курсами геометрии и физики. Ученики получают представления о применении аппарата математического анализа в решении задач оптимизации. Раздел «Вероятность и статистика» является компонентом школьного математического образования, усиливающим его прикладное значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности — умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Формулы комбинаторики позволяют учащимся осуществлять рассмотрение разных случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления школьников о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы стохастического мышления. Раздел «Логика и множества» служит цели овладения учащимися элементами математической логики и теории множеств, что вносит важный вклад в развитие мышления и математического языка.

Раздел «Математика в историческом развитии» способствует повышению общекультурного уровня школьников, пониманию роли математики в общечеловеческой культуре, развитию цивилизации и современного общества. Время на изучение этого раздела дополнительно не выделяется, усвоение его не контролируется, хотя исторические аспекты вплетаются в основной материал всех разделов курса.

Место предмета в учебном плане

Согласно учебному плану на изучение алгебры и начал математического анализа отводится 4 ч в неделю (34 недели), 136 ч в год, в том числе: контрольных работ – 7. На изучение геометрии отводится 2 часа в неделю, 68 часов в год.

Формы организации учебного процесса:

Методы:

- Лекция, беседа, самостоятельное изучение;
- Самостоятельные работы;

- Фронтальный опрос, контрольная работа.

Формы:

- Урок - лекция;
- Урок - практикум, урок- соревнование;
- Комбинированный урок;
- Урок-консультация, урок-зачет.

Формы контроля: текущий и итоговый. Проводится в форме контрольных работ, рассчитанных на 45 минут, тестов и самостоятельных работ на 15 – 20 минут с дифференцированным оцениванием.

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса. Итоговые контрольные работы проводятся: - после изучения наиболее значимых тем программы,- в конце учебной четверти.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание: сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание: сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания: осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание: эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание: сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание: готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание: сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания: сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями. 1) Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией). Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; 6 воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; 6 проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев). Базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; 6 проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях. Работа с информацией: выявлять дефициты информации,

данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи; выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически; оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся. Общение: воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории. Сотрудничество: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности. Самоорганизация: составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации. Самоконтроль: владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов: 10 класс

Числа и вычисления Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты. Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами. Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений. Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение; Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения. Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств. Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции. Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Использовать графики функций для решения уравнений. Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым

показателем. Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии. Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика.

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами. Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

— уметь обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);

— уметь описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;

— уметь приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;

— умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций; объяснять и геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной при описании свойств функций;

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

— навыков использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Содержание учебного предмета

1. Функции и графики (20 ч) Функции переменной x , аргумент функции. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. Объединение и пересечение множеств. Обозначение числовых множеств. Прямая, гипербола, парабола и окружность. Константа. Линейная функция и ее график. Квадратичная функция, функция $y=k/x$. Вертикальная и горизонтальная асимптоты. Определения прямой, гиперболы, параболы как геометрических мест точек. Непрерывность и монотонность функций. Понятия непрерывности, монотонности и разрыва функции. Кусочно-заданные функции. Окрестность точки. Функции

$y = [x]$ и $y = \{x\}$. Теорема о промежуточном значении функции. Возрастание и убывание функции. Промежутки монотонности. Решение неравенств методом интервалов. Квадратичная и дробно-линейная функции. Преобразование графиков. Графики квадратичной функции и дробно-линейной.

Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке. Графическое решение системы неравенств с двумя переменными

2. Степени и корни (17 ч) Степенная функция $y = x^n$ при натуральном значении n . Функция $y = x^n$ для произвольного натурального значения n и ее свойства. Четность и нечетность функции. Симметричность графика относительно оси ординат и начала координат. Понятие корня n -й степени.

Подкоренное выражение и показатель степени корня. Взаимно обратные функции $y = \sqrt[n]{x}$ и $y = x^n$ и их свойства. Обратимая функция.

Иррациональное уравнение и неравенство. Свойства арифметических корней. Доказательства свойств арифметических корней. Тожественные преобразования выражений, содержащих корни. Системы иррациональных уравнений. Степень с рациональным показателем. Степень с дробным и

рациональным показателями. Свойства степеней с рациональным показателем

3. Показательная и логарифмическая функции (22 ч) Функция $y = a^x$. Показательная функция, ее свойства и график. Основание и показатель степени. Степень с действительным показателем и ее свойства. Показательные уравнения, неравенства и их системы. Понятие логарифма. Понятие логарифма числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Свойства логарифмов. Основные свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Десятичные и натуральные логарифмы. Характеристика и мантисса десятичного логарифма. История появления логарифмических таблиц

4. Тригонометрические функции (50 ч) Угол поворота. Общий вид угла поворота. Положительное и отрицательное направления поворота угла. Радианная мера угла. История измерения углов и единиц их измерения. Радиан. Линейная и угловая скорости. Синус и косинус любого угла. Понятия синуса, косинуса угла в прямоугольном треугольнике, произвольного угла. Табличные значения синуса и косинуса острых углов. Тангенс и котангенс любого угла. Понятия тангенса и котангенса любого угла. Ось тангенсов и ось котангенсов. Угол наклона прямой. Простейшие тригонометрические уравнения. Понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Формулы приведения тригонометрических функций. Вычисление значений тригонометрических функций с помощью микрокалькулятора. Свойства и графики функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Область определения и область значений функций. Период функции. Периодическая и непериодическая функции. Синусоида. Тангенсоида. Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Основное тригонометрическое тождество. Синус и косинус суммы и разности двух углов. Тригонометрические функции двойного угла. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Обратное преобразование. Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, сводимые к квадратным; однородные тригонометрические уравнения; уравнения, сводимые к однородным уравнениям.

5. Вероятность и статистика (9 ч) Понятие вероятности. Формула вероятности. Статистический эксперимент. Вычисление числа вариантов. Формулы комбинаторики. Подсчет числа: перестановок, размещений, сочетаний элементов. Факториал. Бином Ньютона

6. Повторение (18 ч)

Общая характеристика учебного предмета геометрии

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Целью прохождения настоящего курса является:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса

В ходе ее достижения решаются задачи: изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

В результате прохождения программного материала обучающийся имеет представление о:

- 1) математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
 - 2) значении практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
 - 3) универсальном характере законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности;
- знает (предметно-информационная составляющая результата образования):

каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;

умеет (деятельностно-коммуникативная составляющая результата образования):

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

Общие учебные умения, навыки и способы деятельности

Овладение общими умениями, навыками и способами деятельности как существенными элементами культуры является необходимым условием развития и социализации школьников.

Содержание учебного курса геометрии

Введение в предмет-5ч

Параллельные прямые и плоскости в пространстве-20ч. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование.

Перпендикулярные прямые и плоскости в пространстве-20ч.

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

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.

Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Многогранники – 13 ч. 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).

Векторы в пространстве – 7 ч.

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Итоговое повторение – 5ч

Учебно-тематический план

Глава	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов учебной деятельности учащихся	Поурочное планирование	Контроль	Предпол
Глава 1. Функции и их графики (20 ч)	<p>1. Понятие функции Функция переменной x, аргумент функции. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. Объединение и пересечение множеств. Знаки \cap и \cup. Обозначение числовых множеств</p>	<p>Вычислять значения функции с помощью микрокалькулятора. Определять, находить и записывать функцию, область определения и область значения функции. Записывать множества с помощью знаков объединения и пересечения множеств. Задавать функцию с помощью таблицы, графика и формулы. Строить график линейной функции. Записывать функциональные зависимости к текстовой задаче с практическим и геометрическим содержанием. Записывать обозначения основных числовых множеств. Приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций. Использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей. Описывать свойства функции с опорой на ее график. Перечислять свойства функции и иллюстрировать их с помощью графика</p>	1. Определение функции		
			2. Область определения и область значений функции.	Самостоятельная работа	
			3. Объединение и пересечение множеств. Знаки \cap и \cup . Обозначение числовых множеств	Самостоятельная работа	
	<p>2. Прямая, гипербола, парабола и окружность Константа. Линейная функция и ее график. Квадратичная функция, функция $y = k/x$.</p>	<p>Формулировать определения прямой, гиперболы, параболы, окружности через соответствующие геометрические места точек. Строить график квадратичной функции и функции $y = k/x$. Строить вертикальную и горизонтальную асимптоты к графику</p>	1. Прямая, гипербола, парабола и окружность	Самостоятельной работы на 8 минут по мотивам домашнего задания	

	<p>Вертикальная и горизонтальная асимптоты. Определения прямой, гиперболы, параболы как геометрических мест точек</p>	<p>функции $y = k/x$. Заполнять таблицы значений функции. Находить точки пересечения графиков функций графически и аналитически. Задавать окружность уравнением. Находить ошибки в таблицах, на схематических чертежах, в решениях. Сравнить графики функции. Применять компьютерные программы для построения графиков. Приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью линейной, квадратичной функций и функции $y = k/x$. Описывать свойства функции с опорой на ее график. Перечислять свойства функции и иллюстрировать их с помощью графика</p>	<p>2. Определения прямой как геометрических мест точек Линейная функция и ее график.</p>	<p>Самостоятельная работа Вариант 1 Решите № 17 (1, в), (3, а).Вариант 2 Решите №17(1, г), (3,6).</p>	
			<p>3. Квадратичная функция, функция $y = k/x$. Вертикальная и горизонтальная асимптоты. Определения гиперболы, параболы как геометрических мест точек</p>		
			<p>4. Окружность</p>	<p>Самостоятельная работа</p>	
			<p>5. Построение и работа с графиками</p>		
<p>Глава 1. Функции и их графики (20 ч)</p>	<p>3. Непрерывность и монотонность функций Понятия непрерывности, монотонности и разрыва функции. Кусочно-заданные функции. Окрестность точки. Функции $y = [x]$ и $y = \{x\}$. Теорема о промежуточном</p>	<p>Находить непрерывные и разрывные функции, если функции заданы аналитически или графически. Приводить примеры непрерывных и разрывных функций. Находить значения кусочно-заданных функций и строить их графики. Формулировать теорему о промежуточном значении функции. Формулировать определение возрастающей и убывающей функций. Находить промежутки</p>	<p>1. Понятия непрерывности функции. «Точка разрыва».</p>		
			<p>2. Теорема о промежуточном значении функции и решение неравенств методом интервалов</p>	<p>Самостоятельная работа</p>	

	значении функции. Возрастание и убывание функции. Промежутки монотонности. Решение неравенств методом интервалов	монотонности функции. Решать неравенства методом интервалов. Решать уравнения с использованием монотонности функции. Строить график функции по ее описанию. Описывать свойства кусочно-заданной функции с опорой на ее график. Перечислять свойства функции и иллюстрировать их с помощью графика. Применять компьютерные программы для построения графиков	3. Монотонности функции		
			4. Теорема о единственности корня на промежутке и ее использование для решения уравнений способом подбора корня	Самостоятельная работа	
			5. Решение неравенств методом интервалов		
4. Квадратичная и дробно-линейная функции. Преобразование графиков Графики квадратичной функции и дробно-линейной. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке. Графическое решение системы неравенств с двумя переменными	Строить графики квадратичной и дробно-линейной функций с помощью преобразований. Строить график функции с модулями. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Решать графически системы неравенств. Применять компьютерные программы для построения графиков	1. Квадратичная функция, ее свойства и график			
		2. Квадратные уравнения с параметрами			
		3. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.	Самостоятельная работа		
		4. Графику дробно-рациональной функции			
		5. График с модулем			
		6. Графическое решение неравенств и их систем			
Зачет или контрольная работа № 1	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения				

Глава 2. Степени и корни (17 ч)	<p>5. Степенная функция $y = x^n$ при натуральном значении n Функция $y = x^n$ для произвольного натурального значения n и ее свойства. Четность и нечетность функции. Симметричность графика относительно оси ординат и начала координат</p>	<p>Формулировать определения степенной функции, четной и нечетной функций. Определять четность функции. Называть свойства степенной функции. Находить значения функций $y = x^n$ с помощью инженерного микрокалькулятора. Строить графики функций $y = x^n$ в тетради и с применением компьютерных программ. Приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью степенной функции</p>	1. Функция $y = x^n$ для произвольного натурального значения n и ее свойства. Четность и нечетность функции.		
			2. Свойства степенной функции. Четность и нечетность функции	Математический диктант	
	<p>6. Понятие корня n-й степени. Понятие корня n-й степени. Подкоренное выражение и показатель степени корня. Взаимно обратные функции $y = x^n$ и $y = x^{1/n}$ и их свойства. Обратимая функция. Иррациональное уравнение и неравенство</p>	<p>Сравнивать свойства взаимно обратных функций $y = x^{1/n}$ и $y = x^n$. Задавать и находить на графике функцию, обратную данной. Находить значения функции $y = x^{1/n}$ с помощью инженерного микрокаль-ра. Строить график функции $y = x^{1/n}$ в тетради и с применением комп-х программ. Решать иррац-е уравнения и неравенства. Находить область определения иррац-ой функции. Приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функции $y = x^{1/n}$. Описывать свойства функции с опорой на ее график. Перечислять свойства функции и иллюстрировать их с помощью графика</p>	1. Понятие корня n -й степени. Арифметический корень n -ой степени		
			2. Свойства графика функции корня n -й степени.	Самостоятельная работа. 1-в №95(1), 2-в №95(2)	
3. Свойства функции корня n -ой степени					
		4. Использование графика функции корня n -ой степени при решении уравнений и неравенств			
		5. Иррациональное уравнение и неравенство			

Глава 2. Степени и корни (17 ч)	7. Свойства арифметических корней Доказательства свойств арифметических корней. Тожественные преобразования выражений, содержащих корни. Системы иррациональных уравнений	Применять тождественные преобразования выражений, содержащих корни. Решать иррациональные уравнения, неравенства и системы уравнений	1. Свойства арифметических корней		
			2. Свойства арифметических корней		
			3. Свойства арифметических корней		
			4. Решать иррациональные уравнения	Тест	
			5. Решать иррациональные системы уравнений		
	8. Степень с рациональным показателем Степень с дробным и рациональным показателями. Свойства степеней с рациональным показателем	Вычислять степень числа с рациональным показателем с помощью инженерного микрокалькулятора. Преобразовывать выражения, в которые входят степени с дробными показателями. Представлять число в виде степени с рациональным показателем	1. Степень с дробным и рациональным показателями.		
			2. Свойства степеней с рациональным показателем	Математический диктант	
			3. Свойства степеней с рациональным показателем		
			4. Свойства степеней с рациональным показателем		
	Зачет или контрольная работа № 2	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения			

Глава 3. Показательная и логарифмическая функции (22 ч)	<p>9. Функция $y = a^x$ Показательная функция, ее свойства и график. Основание и показатель степени. Степень с действительным показателем и ее свойства. Показательные уравнения, неравенства и их системы</p>	<p>Формулировать определение показательной функции. Называть св-ва показательной функции. Находить значения показательной функции по графику и с помощью Микрок-ра. Строить график функции $y = ax$ в тетради и с применением комп-ных программ. Сравнить значения показательных функций. Решать показательные уравнения, неравенства и их системы. Приводить примеры экспоненциальных зависимостей в биологии, физике и экономике. Решать текстовые задачи на вычисление процента инфляции</p>	1. Функция $y = a^x$		
			2. Показательная функция, ее свойства и график		
			3. Показательные уравнения	Самостоятельная работа	
			4. Показательные уравнения		
			5. Показательные неравенства		
			6. Показательные неравенства		
	<p>10. Понятие логарифма Понятие логарифма числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения</p>	<p>Формулировать определение логарифма. Записывать число в виде логарифма с заданным основанием. Решать простейшие логарифмические уравнения, неравенства. Сравнить значения логарифмических функций. Находить область определения логарифмической функции. Строить график логарифмической функции как функции, обратной к показательной, в тетради и с применением комп-х программ. Формулировать свойства логарифмической функции. Приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью логарифмической функции. Описывать свойства логарифмической функции с опорой на ее график. Перечислять свойства логарифмической функции и иллюстрировать их с помощью графика</p>	1. Понятие логарифма числа. Основное логарифмическое тождество	Самостоятельная работа	
			2. Понятие логарифма числа. Основное логарифмическое тождество	Самостоятельная работа: 1-в 161(3), 163(3), 2-в 161(5), 163(4),	
			3. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	Самостоятельная работа	
			4. Логарифмическая функция, ее свойства и график		
			5. Решение простейших		

			логарифмических уравнений		
			6. Решение простейших логарифмических уравнений	Тест	
			7. Решение простейших логарифмических неравенств		
	11. Свойства логарифмов Основные свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Десятичные и натуральные логарифмы. Характеристика и мантисса десятичного логарифма. История появления логарифмических таблиц	Формулировать свойства логарифмов. Применять лог-ие тождества, включая формулу перехода от одного основания логарифма к другому при преобразованиях логарифмических выражений, решении лог-ких ур-ий и нер-в. Пользоваться лог-кими таблицами и микрокалькулятором для вычисления значений Лог-ой ф-ции. Решать показательные и лог-ие уравнения и неравенства с неизвестными как в основании, так и под знаком логарифма	1. Свойства логарифмов		
			2. Свойства логарифмов. Решение логарифмических уравнений	Математический диктант	
			3. Решение логарифмических уравнений		
			4. Решение логарифмических уравнений		
			5. Решение логарифмических неравенств		
			6. Решение логарифмических неравенств		
			7. Решение логарифмических	Математический диктант	

			уравнений и неравенств		
			8. Зачёт по теме «Логарифмическая и показательная функция»		
	Контрольная работа № 3	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения			
Глава 4. Тригонометрические функции (50 ч)	12. Угол поворота Общий вид угла поворота. Положительное и отрицательное направления поворота угла	Решать практические задачи: нахождение угловой скорости вращения барабана стиральной машины; сравнения угла поворота часов; направление вращения колес велосипеда. Записывать общий вид угла поворота. Пользоваться транспортом для построения конечных точек поворота	1. Угол поворота		
	13. Радианная мера угла История измерения углов и единиц их измерения. Радиан. Линейная и угловая скорости	Переводить углы из градусной меры в радианную и из радианной в градусную. Выполнять задания на построение углов поворота. Решать практические задачи с морским компасом, со скоростью вращения Земли, со скоростью вращения электродвигателя. Объяснять смысл фраз «радиальная линия метро, радиальная планировка города».	1. Радианная мера угла 2. Радианная мера угла		
	14. Синус и косинус любого угла. Понятия синуса, косинуса угла в прямоугольном треугольнике,	Формулировать определения синуса, косинуса произвольного угла. Определять координатную четверть, в которой находится угол поворота. Определять знаки синуса и косинуса произвольных углов поворота.	1. Синус и косинус любого угла 2. Нахождение угла по его синусу и косинусу	Математический диктант	

	произвольного угла. Табличные значения синуса и косинуса острых углов	Заполнять таблицы значений синуса и косинуса некоторых углов. Решать простейшие виды тригонометрических уравнений. Сравнить табличные значения синуса и косинуса углов	3. Табличные значения синуса и косинуса острых углов	Самостоятельная работа	
	15. Тангенс и котангенс любого угла. Понятия тангенса и котангенса любого угла. Ось тангенсов и ось котангенсов. Угол наклона прямой	Формулировать определения тангенса и котангенса произвольного угла. Определять знаки тангенса и котангенса произвольных углов поворота. Заполнять таблицы значений тангенса и котангенса некоторых углов. Решать простейшие виды тригонометрических уравнений. Сравнить значения тангенса и котангенса табличных видов углов	1. Тангенса и котангенса любого угла.		
			2. Ось тангенсов и ось котангенсов	Математический диктант	
			3. Угол наклона прямой	Самостоятельная работа	
Глава 4. Тригонометрические	16. Простейшие тригонометрические уравнения Простейшие тригонометрические уравнения. Понятия арксинуса, арккосинуса,	Заполнять таблицы значений арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса заданных чисел. Строить углы по значениям обратных тригонометрических функций. Преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.	1. Простейшие тригонометрические уравнения		
			2. Простейшие тригонометрические уравнения	Математический диктант	

	арктангенса и арккотангенса числа	Решать простейшие тригон-ие уравнения. Устанавливать истинность утверждений	3. Простейшие тригонометрические уравнения	Самостоятельная работа	
	17. Формулы приведения Формулы приведения тригонометрических функций. Вычисление значений тригонометрических функций с помощью микрокалькулятора	Доказывать формулы приведения тригонометрических функций. Применять формулы приведения для упрощения вычислений, решения уравнений. Решать уравнения на промежутке. Вычислять значения тригонометрических функций с помощью микрокалькулятора	1. Формулы приведения тригонометрических функций 2. Формулы приведения тригонометрических функций 3. Формулы приведения тригонометрических	Самостоятельная работа	

	18. Свойства и график функции $y = \sin x$ Область определения и область значений функции, график функции и свойства функции $y = \sin x$. Период функции. Периодическая и неперриодическая функции. Синусоида	Находить область определения и область значений функции $y = \sin x$. Проверять, является ли заданное число периодом, находить период функции. Решать простейшие триг-ие ур-я и нер-ва с помощью графика ф-ции $y = \sin x$ или единичной окружности. Называть св-ва ф-ции $y = \sin x$. Строить график ф-ции $y = \sin x$ в тетради и с применением комп-ых программ. Выполнять задания по графику ф-ции $y = \sin x$. Строить графики ф-ий с модулями в тетради и с применением комп-ых программ. Приводить примеры реальных явлений (процессов),количественные характеристики которых описываются с помощью функции $y = \sin x$. Описывать свойства этой функции с опорой на ее график. Перечислять св-ва ф-ции и иллюстрировать их с помощью графика	функций		
			1. График функции $y = \sin x$ 2. Свойства и график функции $y = \sin x$ 3. Период функции. Периодическая и неперриодическая функции. Синусоида		
Глава 4. Тригонометрические функции (50 ч)	19. Свойства и график функции $y = \cos x$ Область определения и область значений функции, график функции и свойства функции $y = \cos x$	Находить область определения и область значений функции $y = \cos x$. Строить график функции $y = \cos x$ в тетради и с применением комп-ых программ. Решать простейшие тригон-кие ур-я и нер-ва с помощью графика функции $y = \cos x$ или единичной окружности. Называть свойства функции $y = \cos x$. Выполнять задания по графику функции $y = \cos x$. Приводить примеры реальных явлений (процессов),количественные характеристики	1. График функции $y = \cos x$		
			2. Свойства и график функции $y = \cos x$		
			3. Свойства и график функции $y = \cos x$	Математический диктант	

		которых описываются с помощью функции $y = \cos x$. Описывать свойства этой функции с опорой на ее график. Перечислять свойства функции и иллюстрировать их с помощью графика			
	20. Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ Области определения и области значений функций, графики свойства функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Тангенсоида	Находить область определения и область значений функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства с помощью графиков функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ или единичной окружности. Выполнять задания по графикам функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Устанавливать истинность утверждений. Строить графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Описывать свойства этих функций с опорой на их графики. Перечислять свойства функций и иллюстрировать их с помощью графиков	1. Графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ 2. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	Самостоятельная работа	
Глава 4. Тригонометрические функции (50 ч)	Зачет или контрольная работа № 4	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения			
	21. Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента Основное тригонометрическое тождество. Зависимости между	Применять изученные тождества для вычисления значений выражений, решения уравнений и неравенств и доказательства тождеств	1. Основное тригонометрическое тождество. Зависимости между тригонометрическим и функциями одного и того же аргумента 2. Основное	Самостоятельная	

	тригонометрическими функциями одного и того же аргумента		тригонометрическое тождество. Зависимости между тригонометрическим и функциями одного и того же аргумента	ая работа	
			3. Основное тригонометрическое тождество. Зависимости между тригонометрическим и функциями одного и того же аргумента		
			4. Основное тригонометрическое тождество. Зависимости между тригонометрическим и функциями одного и того же аргумента		
22. Синус и косинус суммы и разности двух углов Формулы синуса и косинуса суммы и разности двух углов		Записывать формулы синуса и косинуса суммы и разности двух углов. Применять их для вычисления значений выражений, решения уравнений и неравенств и доказательства тождеств	1. Формулы синуса и косинуса суммы и разности двух углов		
			2. Формулы синуса и косинуса суммы и разности двух углов		
			3. Формулы синуса и косинуса суммы и разности двух углов	Самостоятельная работа	
			4. Формулы синуса и косинуса суммы и		

			разности двух углов		
23. Тангенс суммы и тангенс разности двух углов Формулы тангенса суммы и разности двух углов	Записывать формулы тангенса суммы и разности двух углов. Применять их для вычисления значений выражений, решения уравнений и неравенств и доказательства тождеств		1. Формулы тангенса суммы и разности двух углов		
			2. Формулы тангенса суммы и разности двух углов		
			3. Формулы тангенса суммы и разности двух углов		
24. Тригонометрические функции двойного угла Синус, косинус, тангенс двойного угла	Записывать формулы тригонометрических функций двойного угла. Применять их для вычисления значений выражений, решения уравнений и неравенств и доказательства тождеств		1. Синус, косинус двойного угла		
			2. Тангенс двойного угла	Самостоятельная работа	
			3. Синус, косинус, тангенс двойного угла		
25. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Обратное преобразование Тождественные преобразования тригонометрических выражений	Записывать формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму и преобразования суммы в произведение. Применять их для вычисления значений выражений, упрощения выражений, решения уравнений и доказательства тождеств		1. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.		
			2. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.		
			3. Тождественные преобразования тригонометрических выражений	Самостоятельная работа	
			4. Тождественные преобразования		

			тригонометрических выражений		
26. Решение тригонометрических уравнений Уравнения, сводимые к квадратным; однородные тригонометрические уравнения; уравнения, сводимые к однородным уравнениям, и др.	Решать тригонометрические уравнения изученных видов. Находить корни на промежутке. Решать тригонометрические уравнения графически с применением компьютерных программ	1. Решение тригонометрических уравнений	Самостоятельная работа		
		2. Уравнения, сводимые к квадратным. Однородные тригонометрические уравнения;			
		3. Уравнения с понижением степени или использование равенства одноимённых функций			
		4. Уравнения, сводимые к однородным уравнениям,	Самостоятельная работа		
		5. Решение уравнений комплексного характера, содержащих несколько функций (логарифмических, показательных и др)			
		6. Решение уравнений			

			комплексного характера, содержащих несколько функций (логарифмических, показательных и др		
			7. Решение уравнений комплексного характера, содержащих несколько функций (логарифмических, показательных и др		
	Зачет или контрольная работа № 5	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения			
Глава 5. Вероятность и статистика (9 ч)	27. Понятие вероятности Формула вероятности. Статистический эксперимент	Приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер. Использовать при решении задач свойства вероятностей противоположных событий. Решать задачи на нахождение вероятностей событий	1. Формула вероятности.		
			2. Статистический эксперимент		
	28. Вычисление числа вариантов Формулы комбинаторики. Подсчет числа: перестановок, размещений, сочетаний элементов. Факториал. Бином Ньютона	Решать задачи на применение комбинаторных формул и формулы вероятности. Применять формулы бинома Ньютона и основные комбинаторные соотношения на биномиальные коэффициенты	1. Формулы комбинаторики		
			2. Подсчет числа: перестановок, размещений, сочетаний элементов. Факториал. Бином Ньютона		
		3. Подсчет числа:	Самостоятельн		

			перестановок, размещений, сочетаний элементов. Факториал. Бином Ньютона	ая работа	
	<p>Проекты</p> <p>1. Перестановки, сочетания и размещения с повторением. Основные формулы. Решение комбинаторных задач.</p> <p>2. Геометрическая вероятность. Решение задач на нахождение геометрических вероятностей.</p> <p>3. Бином Ньютона. Различные способы доказательства бинома Ньютона: комбинаторное, индуктивное. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием бинома Ньютона</p>	Искать, отбирать, анализировать, систематизировать и классифицировать информацию. Использовать различные источники информации для работы над проектом	3 урока		
	Зачет или контрольная работа № 6	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения			
Глава	29. Функции и графики Функции и графики.	Находить области определения и области значений сложных функций. Определять	1. Функции и графики. Область	Тест	

<p>Область определения и область значения функции. Четность, периодичность, непрерывность, возрастание и убывание функции. Решение неравенств на основании свойств функций. Обратимость функций. Функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \arctg x$, $y = \text{arcctg } x$. Графики функций с модулями</p>	<p>четность и периодичность сложных функций. Находить промежутки возрастания и убывания сложных функций. Строить графики обратных тригонометрических функций и функций с модулями. Решать неравенства на основании свойств функций. Строить графики с помощью таблицы преобразований и компьютерных программ</p>	<p>определения и область значения функции. Четность, периодичность, непрерывность, возрастание и убывание функции</p>		
		<p>2. Функции и графики. Область определения и область значения функции. Четность, периодичность, непрерывность, возрастание и убывание функции</p>		
		<p>3. Функции и графики. Область определения и область значения функции. Четность, периодичность, непрерывность, возрастание и убывание функции</p>		
		<p>4. Решение неравенств на основании свойств функций.</p>		
		<p>5. Решение неравенств на</p>		

			основании свойств функций.		
			6. Решение неравенств на основании свойств функций.	Самостоятельная работа	
			7. Решение неравенств на основании свойств функций.		
			8. Обратимость функций. Функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$.		
			9. Обратимость функций. Функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$.		
			10. Графики функций с модулями		
			11. Графики функций с модулями		
			12. Графики	Математически	

			функций с модулями	й диктант	
30. Уравнения и неравенства Уравнения и неравенства. Равносильные преобразования. Область допустимых значений переменной. Расширение и сужение ОДЗ. Знаки равносильности и следования	Решать уравнения графическим способом. Оформлять аналитические решения уравнений, неравенств и их систем с помощью знаков равносильности и следования. Решать некоторые виды уравнений, неравенств и систем с применением компьютерных программ		1. Уравнения и неравенства.		
			2. Уравнения и неравенства.	Тест	
			3. Равносильные преобразования. Область допустимых значений переменной. Расширение и сужение ОДЗ. Знаки равносильности и следования		
			4. Равносильные преобразования. Область допустимых значений переменной. Расширение и сужение ОДЗ. Знаки равносильности и следования	Тест	
Итоговая контрольная работа	Контролировать и оценивать свою работу. Подводить итоги года. Ставить цели на следующий учебный год		2 урока		

Учебно-тематический план по геометрии

№ урока	Тема урока	Содержание курса	Учебные действия	Контроль	Дата
		Введение (5ч)			
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	Предмет стереометрии. Геометрические тела и их поверхности. Аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве.	<i>Знать:</i> аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве; понимать значение аксиоматики в математике, возможность построения математических теорий на основе аксиом. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении, решать задачи	Входной контроль (основные понятия планиметрии)	

2	Некоторые следствия аксиом.	Две теоремы, доказательство которых основано на аксиомах стереометрии.	<p><i>Знать:</i> аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве; теоремы, доказательство которых основано на аксиомах стереометрии понимать значение аксиоматики в математике, возможность построения математических теорий на основе аксиом.</p> <p><i>Уметь:</i> распознавать, на чертежах и моделях пространственные формы, описывать и анализировать взаимное расположение прямых и</p>		
---	-----------------------------	--	--	--	--

			свои суждения об этом расположении, решать задачи по теме.		
3-4	Решение задач по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия» (2ч)	Аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве. Две теоремы, доказательство которых основано на аксиомах стереометрии и их применение при решении задач.	<p><i>Знать:</i> аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве; теоремы, доказательство которых основано на аксиомах стереометрии понимать значение аксиоматики в математике, возможность построения математических теорий на основе аксиом.</p> <p><i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении, выполнять чертежи по условию задачи и решать задачи по</p>	СР№1 ДМ (15 мин)	

5	Обобщающий урок по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»	<p>Аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве. Две теоремы, доказательство которых основано на аксиомах стереометрии и их применение при решении задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<p><i>Знать:</i> аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве; теоремы, доказательство которых основано на аксиомах стереометрии понимать значение аксиоматики в математике, возможность построения математических теорий на основе аксиом.</p> <p><i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении.</p> <p>выполнять</p>	Экспресс-контроль (5 мин)	
			дополнительные построения, решать задачи по теме.		
Глава I. Параллельность прямых и плоскостей (20ч)					

6-8	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. (Зч)	Понятия параллельности прямых, отрезков, лучей в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Теорема о параллельных прямых. Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми. Теорема о трех параллельных прямых. Применение теоретических знаний при решении задач	<i>Знать:</i> понятия параллельности прямых, плоскостей в пространстве; примеры взаимного расположения прямых в пространстве, теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых с доказательствами. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученные теоремы, лемму; выполнять чертежи по условию задачи и дополнительные построения, решать задачи по теме.	Фронтальный опрос	
9-11	Параллельность прямой и плоскости (Зч)	Возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве. Понятие параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Применение теоретических знаний при	<i>Знать:</i> понятия параллельности прямых, плоскостей в пространстве; примеры взаимного расположения прямых в пространстве, теоремы о параллельных прямых и о трех параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и	Текущий	

		решении задач.	плоскости. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученные теоремы, лемму; выполнять чертежи по условию задачи и дополнительные построения, решать задачи по		
12-13	Скрещивающиеся прямые (2ч)	Понятие скрещивающихся прямых; признак скрещивающихся прямых. Теорема о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна.	<i>Знать:</i> понятие скрещивающихся Прямых; признак скрещивающихся прямых; теорему о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой с доказательством. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученные теоремы; выполнять чертежи по условию задачи, решать задачи по теме .	Графическая работа (10 мин)	

14	Углы с сонаправленными сторонами	Понятия сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми. Углы между скрещивающимися прямыми.	<i>Знать:</i> понятия скрещивающихся прямых, сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, углов между скрещивающимися прямыми; теорему об углах с сонаправленными сторонами с доказательством. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях	Текущий	
----	----------------------------------	--	---	---------	--

		сонаправленными сторонами.	пространственные формы, описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученные теоремы; выполнять чертежи по условию задачи, решать задачи по теме.		
15-16	Решение задач по теме «Скрещивающиеся прямые. Углы между прямыми» (2ч)	Понятия сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми. Углы между скрещивающимися прямыми. Теорема об углах с сонаправленными сторонами. Решение задач на нахождение углов между прямыми.	<i>Знать:</i> понятия скрещивающихся прямых, сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, углов между скрещивающимися прямыми; теорему об углах с сонаправленными сторонами. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, проводить, доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученные теоремы; выполнять чертежи по условию задачи, решать задачи по теме.	Текущий	

17	<p><i>Контрольная работа №1 по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости»</i></p>	<p>Контроль УУД учащихся, степени усвоения ими материала.</p>	<p><i>Знать:</i> аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве; понятия параллельности прямых, отрезков, лучей в пространстве; примеры взаимного расположения прямых в пространстве, теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых; признак скрещивающихся прямых; теорему о том, что</p>		
----	---	---	--	--	--

			<p>через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; выполнять чертежи по условию задачи, решать задачи по теме.</p>		
18	<p>Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей</p>	<p>Взаимное расположение двух плоскостей. Понятие параллельности плоскостей. Доказательство признака параллельности двух плоскостей.</p>	<p><i>Знать:</i> понятия параллельных прямых, параллельных плоскостей, взаимного расположения двух плоскостей, теорему, выражающую признак параллельности плоскостей с доказательством. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, геометрические тела, описывать и анализировать взаимное расположение плоскостей в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; выполнять чертежи по условию задачи, решать задачи по теме.</p>	Тест (10 мин)	

19-20	Свойства параллельных плоскостей. Параллельность плоскостей.(2ч)	Отработка навыков решения задач по изучаемой теме. Свойства параллельных плоскостей. Теорема о существовании и	<i>Знать:</i> понятия параллельных прямых, параллельных плоскостей, взаимного расположения двух плоскостей, теорему, выражающую признак параллельности плоскостей и свойства параллельных плоскостей	МД№ 1 ДМ	"
-------	---	---	--	----------	---

		единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства.	с доказательством. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, геометрические тела, описывать и анализировать взаимное расположение плоскостей в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; выполнять чертежи по условию задачи,		
21	Тетраэдр. Построение сечений	Понятие тетраэдра и его элементов: граней, ребер, вершин, боковых граней, основания.	<i>Знать:</i> понятия выпуклого и невыпуклого четырехугольника, тетраэдра, элементов тетраэдра - граней, ребер, вершин, боковых граней, основания <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела, в том числе тетраэдр; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; выполнять чертежи по условию задачи, выполнять дополнительные построения, решать	Экспресс-контроль (10 мин)	

22	Параллелепипед. Построение сечений	Понятие параллелепипеда и его элементов: граней, ребер, вершин, боковых граней, оснований, диагоналей. Свойства параллелепипеда.	<i>Знать:</i> понятия выпуклого и невыпуклого четырехугольника, параллелограмма, прямоугольника, параллелепипеда и его элементов - граней, ребер, вершин, боковых граней, оснований, диагоналей, противоположных граней <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях	Графическая работа (20 мин)	
----	---------------------------------------	---	--	-----------------------------	--

			геометрические тела, в том числе параллелепипед; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; выполнять чертежи по условию задачи, выполнять дополнительные построения, решать задачи по теме.		
23-24	Задачи на построение сечений. (2ч)	Понятие сечения геометрического тела. Решение простейших задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.	<p><i>Знать:</i> понятия многоугольника (треугольника, параллелограмма, прямоугольника), параллелепипеда и его элементов, тетраэдра и его элементов; секущей плоскости, приемы построения сечений объемных геометрических фигур.</p> <p><i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; выполнять чертежи по условию задачи, выполнять сечения тетраэдра и параллелепипеда,</p>	Фронтальный опрос	

25	<p><i>Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»</i></p>	Контроль УУД учащихся.	<p><i>Знать:</i> понятия параллельных прямых, параллельных плоскостей, взаимное расположение двух плоскостей; признак параллельности двух плоскостей, свойства параллельных плоскостей, понятия параллелепипеда и тетраэдра, их граней, ребер, вершин, боковых граней, оснований, диагоналей;</p>		
----	---	------------------------	---	--	--

			<p>свойства параллелепипеда; понятия секущей плоскости..</p> <p><i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; выполнять чертежи по условию задачи, выполнять сечения тетраэдра и параллелепипеда,</p>		
Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей(20ч)					
26	<p>Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.</p>	<p>Понятие перпендикулярных прямых в пространстве; параллельных прямых перпендикулярных к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.</p>	<p><i>Знать:</i> понятия перпендикулярных прямых в пространстве; параллельных прямых перпендикулярных к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости.</p> <p><i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела,; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; выполнять чертежи по условию задачи, решать задачи по теме.</p>	Математический диктант	

27	Теорема о плоскости, перпендикулярной	Доказательство теоремы о плоскости,	<i>Знать:</i> понятия перпендикулярных прямых в пространстве; параллельных прямых	СР	-
----	---------------------------------------	-------------------------------------	---	----	---

	<p>прямой. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости</p>	<p>перпендикулярной прямой и теоремы о прямой, перпендикулярной к плоскости. Решение задач на применение изученных теорем.</p>	<p>перпендикулярных к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой и о прямой, перпендикулярной к плоскости с доказательствами.</p> <p><i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела,; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве,</p>	<p>(20 мин)</p>	
--	---	--	--	-----------------	--

28	Перпендикулярность прямой и плоскости	<p>Перпендикулярные прямые в пространстве. Лемма о двух параллельных прямых перпендикулярных третьей прямой.</p> <p>Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости. Теорему о двух параллельных прямых перпендикулярных к</p>	<p><i>Знать:</i> понятия перпендикулярных прямых в пространстве; параллельных прямых перпендикулярных к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой и о прямой, перпендикулярной к плоскости, лемму о двух параллельных прямых перпендикулярных к плоскости. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; выполнять</p>		
----	---------------------------------------	---	--	--	--

		плоскости.	чертежи по условию задачи, решать задачи по теме.		
29	Расстояние от точки до плоскости	Понятие расстояния от точки до плоскости, перпендикуляра и наклонной, основания наклонной. Расстояния между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми.	<i>Знать:</i> понятия перпендикулярных прямых в пространстве; параллельных прямых перпендикулярных к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; расстояния от точки до плоскости; расстояния между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела,; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; выполнять чертежи по условию задачи, решать задачи по теме	СР№8 ДМ (20 мин)	
30-33	Теорема о трех перпендикулярах(4ч)	Понятие перпендикуляра и	<i>Знать:</i> понятия перпендикулярных прямых в пространстве; параллельных прямых перпендикулярных к плоскости; признак	Фронтальный опрос	

	<p>наклонной. Теорема о трех перпендикулярах. Теорема, обратная теореме о трех перпендикулярах. Отработка навыков</p>	<p>перпендикулярности прямой и плоскости; расстояния от точки до плоскости; расстояния между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела,; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве.</p>		
--	---	--	--	--

		теме.	проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; выполнять чертежи по условию задачи, решать задачи по теме		
34	Угол между прямой и плоскостью	Понятие угла между прямой и плоскостью. Проекция точки на плоскость, центральная проекция точки, центральная проекция фигуры на плоскость.	<i>Знать:</i> понятия угла между прямой и плоскостью; проекции точки на плоскость, центральной проекция точки, центральной проекция фигуры на плоскость. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; выполнять чертежи по условию задачи, решать задачи по теме	СР№11 ДМ (20 мин)	

35-37	Двугранный угол (3ч)	<p>Понятие двугранного угла, линейного угла двугранного угла.</p> <p>Формирование конструктивных навыков нахождения угла между плоскостями.</p> <p>Совершенствование навыков решения</p>	<p><i>Знать:</i> понятия угла между прямой и плоскостью; двугранного угла, элементов двугранного угла, линейного угла двугранного угла, градусной меры двугранного угла. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; выполнять</p>		
-------	----------------------	--	---	--	--

		задач по теме.	чертежи по условию задачи, решать задачи по теме		
38	Перпендикулярность плоскостей	<p>Понятие перпендикулярности плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей.</p> <p>Теорема о перпендикулярности двух плоскостей.</p> <p>Следствие теоремы о перпендикулярности двух плоскостей.</p>	<p><i>Знать:</i> понятие перпендикулярности двух плоскостей; признак перпендикулярности двух плоскостей, теорему о перпендикулярности двух плоскостей и ее следствие. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; выполнять чертежи по условию задачи, решать задачи по теме</p>	Графическая работа (20 мин)	

39-41	<p>Прямоугольный параллелепипед. Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед» (3ч)</p>	<p>Понятие прямоугольного параллелепипеда и его элементов: граней, ребер, вершин, боковых граней, оснований, диагоналей. Свойства граней двугранных углов и диагоналей . прямоугольного параллелепипеда. Совершенствование навыков решения</p>	<p><i>Знать:</i> понятия двугранного угла, элементов двугранного угла, линейного угла двугранного угла, градусной меры двугранного угла; прямоугольного параллелепипеда и его элементов: граней, ребер, вершин, боковых граней, оснований, диагоналей, свойства граней двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и</p>	<p>Работало карточкам</p>	
-------	--	--	--	---------------------------	--

		задач по теме.	теоретический материал; выполнять чертежи по условию задачи, решать задачи по теме		
42	<p><i>Контрольная работа № 3 по теме</i></p> <p><i>«Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i></p>	Контроль УУД учащихся.	<p><i>Знать:</i> понятие перпендикулярности двух плоскостей; признак перпендикулярности двух плоскостей, угла между прямой и плоскостью; проекции точки на плоскость, центральной проекция точки, центральной, двугранного угла, элементов двугранного угла, линейного угла двугранного угла, градусной меры двугранного угла; прямоугольного параллелепипеда и его элементов; свойства прямоугольного параллелепипеда.</p> <p><i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; выполнять чертежи по условию задачи, решать задачи по теме</p>		
Глава III. Многогранники (13ч)					

43-46	Понятие многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы. Наклонная призма. Решение задач (4ч)	Понятия многогранника и его элементов: граней, вершин, ребер, диагоналей,	<i>Знать:</i> понятия многогранника и его элементов: граней, вершин, ребер, диагоналей, выпуклого и невыпуклого многогранника; суммы плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине; призмы, правильной призмы,	Фронтальный опрос	
-------	--	---	---	-------------------	--

Пирамида. Правильная пирамида. Площадь поверхности пирамиды. Усеченная пирамида. Решение задач по теме «Пирамида» (6ч)

выпуклого и невыпуклого многогранника. Сумма плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине. Геометрическое тело. Понятие призмы, правильной призмы, наклонной призмы, площади поверхности призмы.

Совершенствование навыков решения задач по теме.

Понятия пирамиды, правильной пирамиды, усеченной пирамиды. Теоремы о площади боковой поверхности пирамиды и о площади полной поверхности пирамиды.

Совершенствование навыков решения

<p>наклонной призмы, площадь призмы.</p>	<p>теоретический материал; изображать пирамиду и усеченную пирамиду,</p>		
<p><i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве. проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; изображать призму и наклонную призму выполнять чертежи по условию задачи, выполнять дополнительные построения и решать задачи по теме.</p>			
<p><i>Знать:</i> понятия пирамиды, правильной пирамиды, усеченной пирамиды, площади боковой поверхности пирамиды, площади полной поверхности пирамиды</p> <p><i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный</p>	<p>СР№13 ДМ (20 мин)</p> <p>«</p>		

		задач по теме.	выполнять чертежи по условию задачи, выполнять дополнительные построения и решать задачи по теме.		
53-54	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. (2ч)	Симметрия в пространстве. Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Центр симметрии, ось симметрии, симметрия фигуры. Понятие правильного многогранника. Правильный тетраэдр, правильный октаэдр, правильный икосаэдр, правильный додекаэдр.	<p><i>Знать:</i> понятия многогранника и его элементов: граней, вершин, ребер, диагоналей, выпуклого и невыпуклого многогранника; центра симметрии, оси симметрии; правильного многогранника, элементов симметрии правильных многогранников.</p> <p><i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве,</p>	Работа по карточкам Фронтальный опрос	

55	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники»</i>	Контроль УУД учащихся.	<i>Знать:</i> понятия многогранника и его элементов: граней, вершин, ребер, диагоналей, выпуклого и невыпуклого многогранника; суммы плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине; призмы, правильной призмы, наклонной призмы, площади поверхности призмы, пирамиды, правильной пирамиды, усеченной пирамиды, площади боковой поверхности пирамиды, площади полной поверхности пирамиды, центра симметрии, оси		S *■
----	---	---------------------------	---	--	------

	<		<p>симметрии; правильного многогранника, элементов симметрии правильных многогранников.</p> <p><i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; изображать многогранники, выполнять чертежи по условию задачи, выполнять дополнительные построения и решать задачи по теме.</p>		
Глава IV. Векторы в пространстве (7ч)					

56-58	<p>Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число (3ч)</p>	<p>Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Нулевой вектор., коллинеарные векторы. Доказательство того, что от любой точки можно отложить только один вектор, равный данному. Сложение и</p>	<p><i>Знать:</i> понятия вектора в пространстве, равенства векторов, нулевого вектора, коллинеарных векторов; правила сложения/вычитания векторов, умножения вектора на число, законы сложения векторов и умножения вектора на число. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; изображать</p>	<p>Графическая работа (15 мин)</p>	
-------	--	--	---	------------------------------------	--

Компланарные векторы.

Правило

параллелепипеда

Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.

Законы сложения векторов и умножения вектора на число.

Совершенствование навыков решения задач по теме.

Определение компланарных векторов. Признак компланарности векторов. Правило сложения трех некомпланарных векторов - правило параллелепипеда..

векторы, выполнять чертежи по условию задачи, и решать задачи по теме.

<p><i>Знать:</i> понятия вектора в пространстве, равенства векторов, нулевого вектора, коллинеарных векторов; правила сложения/вычитания векторов, умножения вектора на число, законы сложения векторов и умножения вектора на число; компланарных векторов и правило параллелепипеда - правило сложения трех некомпланарных векторов.</p> <p><i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; изображать векторы, применять правило параллелепипеда для сложения трех некомпланарных векторов, выполнять</p>	<p>Практическая работа (20 мин)</p>	
---	---	--

			чертежи по условию задачи, и решать задачи по теме.		
60-62	Разложение вектора по трем некопланарным векторам (3ч)	Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Совершенствование навыков решения задач по теме.	<i>Знать:</i> понятия вектора в пространстве, равенства векторов, нулевого вектора, коллинеарных векторов; правила сложения/вычитания векторов, умножения вектора на число, законы сложения векторов и умножения вектора на число; компланарных векторов; правило параллелепипеда. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; изображать векторы, выполнять чертежи по условию задачи, и решать задачи по теме.	СР№21 ДМ (15 мин) ДМ МД№4 (20 мин)	

63	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Векторы в пространстве»</i>	Контроль УУД учащихся.	<p><i>Знать:</i> понятия вектора в пространстве, равенства векторов, нулевого вектора, коллинеарных векторов; правила сложения/вычитания векторов, умножения вектора на число, законы сложения векторов и умножения вектора на число, компланарных векторов и правило параллелепипеда.. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве,</p>		
			<p>проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; изображать векторы, выполнять чертежи по условию задачи, и решать задачи по теме.</p>		
Повторение курса 10 класса (5 часов)					

64	Повторение темы «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей»	Систематизация теоретических знаний по теме урока. Совершенствов ание навыков решения задач.	<p><i>Знать: понятия</i> аксиомы, аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве; теоремы, доказательство которых основано на аксиомах стереометрии понимать значение аксиоматики в математике, возможность построения математических теорий на основе аксиом;</p> <p>понятия параллельных прямых, параллельных плоскостей, взаимное расположение двух плоскостей; признак параллельности двух . плоскостей, свойства параллельных плоскостей, понятия параллелепипеда и тетраэдра, их граней, ребер, вершин, боковых граней, оснований, диагоналей; свойства параллелепипеда; понятия секущей плоскости.. <i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; выполнять</p>	Фронтальный опрос	
----	--	--	--	-------------------	--

			чертежи по условию задачи, решать задачи по теме.		
65-66	Повторение темы «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Систематизация теоретических знаний по теме урока. Совершенствование навыков решения задач.	<p><i>Знать:</i> понятие перпендикулярности двух плоскостей; признак перпендикулярности двух плоскостей, угла между прямой и плоскостью; проекции точки на плоскость, центральной проекция точки, центральной, двугранного угла, элементов двугранного угла, линейного угла двугранного угла, градусной меры двугранного угла; прямоугольного параллелепипеда и его элементов; свойства прямоугольного параллелепипеда.</p> <p><i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; выполнять чертежи по условию задачи, решать задачи по теме.</p>		

67-68	Повторение темы «Многогранники»	Систематизация теоретических знаний по теме урока. Совершенствование навыков решения задач.	<i>Знать:</i> понятия многогранника и его элементов: граней, вершин, ребер, диагоналей, выпуклого и невыпуклого многогранника; суммы плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине; призмы, правильной призмы, наклонной призмы, площади поверхности призмы, пирамиды, правильной пирамиды, усеченной пирамиды, площади боковой		
-------	---------------------------------	--	--	--	--

			<p>поверхности пирамиды, площади полной поверхности пирамиды, центра симметрии, оси симметрии; правильного многогранника, элементов симметрии правильных многогранников.</p> <p><i>Уметь:</i> распознавать на чертежах и моделях геометрические тела; описывать и анализировать их взаимное расположение в пространстве, проводить доказательные суждения при решении задач, опираясь на изученный теоретический материал; изображать многогранники, выполнять чертежи по условию задачи, выполнять дополнительные построения и решать задачи по теме.</p>		
--	--	--	--	--	--

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения курса учащиеся должны: знать:

- основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
- формулировки аксиом стереометрии, основных теорем и их следствий;
- возможности геометрии в описании свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- роль аксиоматики в геометрии; уметь:
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- строить сечения многогранников;

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

1. исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
2. вычисления длин и площадей реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Учебно-методический комплект

1. Г. К. Муравина, О.В. Муравина, учебник «Алгебра. 10 класс»,
2. Г. К. Муравина, О.В. Муравина, методическое пособие «Алгебра. 10 класс».
3. Д. С. Атанасян, Геометрия, 10-11: учеб. для общеобразоват. учреждений
4. Г.И. Ковалёва, Геометрия 10 класс: поурочные планы для учителя
5. Б. Г. Зив, Дидактические материалы по геометрии для 10 кл.