

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ТЕМРЮКСКИЙ РАЙОН
СТ. СТАРОТИТАРОВСКАЯ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 6
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЕМРЮКСКИЙ РАЙОН

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
МБОУ СОШ № 6 МО Темрюкский район
от 30 августа 2021 года протокол № 1
Председатель _____ Сухоруков В.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике

Уровень образования (класс) среднее общее образование (10-11 классы)

Количество часов 340

Разработчик рабочей программы Шевченко Валентина Анатольевна, учитель математики МБОУ СОШ № 6

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями от 11 декабря 2020 г.)

с учетом основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ № 6, утвержденной решением педагогического совета от 30 августа 2018 года протокол № 1 (с изменениями и дополнениями), рабочей программы воспитания МБОУ СОШ № 6, утвержденной решением педагогического совета от 21 мая 2021 года протокол № 9

с учетом УМК: Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др. «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс» 5-е изд. – М.: Просвещение, 2018

Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. «Геометрия. 10-11 класс» 5-е изд. – М.: Просвещение, 2018

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКА

1.1. Личностные результаты отражают сформированность, в том числе, в части:

1. Патриотическое воспитание:

Ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения математики в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованности в научных знаниях.

2. Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей

Представления о социальных нормах и правилах, межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

5. популяризация научных знаний среди детей.

Мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей;

Познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; Познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными тестами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

Интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

6. Физического воспитания и формирования культуры здоровья

осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни;

7. Трудового воспитания и профессионального самоопределения

коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учетом личностных интересов и способностей к предмету, общественных интересов и потребностей;

8. Экологического воспитания

экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности соблюдения правил безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, понимания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета;

экологического мышления, умения руководствоваться им и познавательной, коммуникативной и социальной практике;

1.2. МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

освоения основной образовательной программы **представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):**

1.2.1 Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

12.2 Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

1.2.3 Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

2. 3. Предметные результаты. Базовый уровень

В соответствии с ФГОС СОО, предметные результаты освоения ООП на базовом уровне представлены двумя группами: «Выпускник научится – базово-

вый уровень», «Выпускник получит возможность научиться – базовый уровень». Как и в основном общем образовании, группа результатов **«Выпускник научится»** представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов **«Выпускник получит возможность научиться»** обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность.

Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. **Эта группа результатов предполагает:**

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

1.3. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Алгебра и начала математического анализа:

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться** для развития мышления (2-й уровень планируемых результатов, выделено *курсивом*):

Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать¹ понятиями: множество, пустое, конечное и бесконечное множества, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;
- применять числовые множества на координатной прямой: отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;

¹Здесь и далее — знать определение понятия, знать и уметь доказывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;
- оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счётного и несчётного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа и выражения

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;
- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;

- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД, Китайскую теорему об остатках, Малую теорему Ферма;
- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
- применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные;
- использовать реальные величины в разных системах измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения третьей и четвёртой степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их си-

стемами;

— свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

— *свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;*

— *свободно решать системы линейных уравнений;*

— *решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;*

— *применять при решении задач неравенства Коши—Буняковского, Бернулли;*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;

— выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов;

— составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач из других учебных предметов;

— составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;

— использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.

Функции

— Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;

— владеть понятием: степенная функция; строить её график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;

— владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;

— владеть понятием: логарифмическая функция; строить её график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;

— владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

— владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;

— применять при решении задач свойства функций: чётность, периодичность, ограниченность;

— применять при решении задач преобразования графиков функций;

— владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;

— применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;

— *владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решении задач;*

— *применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков.*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Элементы математического анализа

- Владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности; уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл;
- применять теорему Ньютона—Лейбница и её следствия для решения задач;
- *свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;*
- *свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;*
- *оперировать понятием первообразной для решения задач;*
- *овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона—Лейбница и его простейших применениях;*
- *оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;*
- *уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;*
- *уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;*
- *уметь выполнять приближённые вычисления (методы решения уравнений, вычисления определённого интеграла);*
- *уметь применять приложение производной и определённого интеграла к решению задач естествознания;*
- *владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции; уметь исследовать функцию на выпуклость.*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями: генеральная совокупность и выборка;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероят-

- ностей; вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин;
- *иметь представление о центральной предельной теореме;*
- *иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;*
- *иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и её уровне значимости;*
- *иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;*
- *иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;*
- *владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;*
- *иметь представление о деревьях и уметь применять его при решении задач;*
- *владеть понятием: связность; уметь применять компоненты связности при решении задач;*
- *уметь осуществлять пути по рёбрам, обходы рёбер и вершин графа;*
- *иметь представление об Эйлеровом и Гамильтоновом пути; иметь представление о трудности задачи нахождения Гамильтонова пути;*
- *владеть понятиями: конечные счётные множества; счётные множества; уметь применять их при решении задач;*
- *уметь применять метод математической индукции;*
- *уметь применять принцип Дирихле при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

Текстовые задачи

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— решать практические задачи и задачи из других предметов.

История и методы математики

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- *применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).*

Геометрия:

Введение

- Самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их;
- *иметь представление об аксиоматическом методе;*
- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;*
- *доказывать геометрические утверждения.*

Параллельность прямых и плоскостей

- Применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- *владеть методами нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми;*
- *владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.*

Перпендикулярность прямых и плоскостей

- Уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятием ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении

задача;

- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме.

Многогранники

- Распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);

- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;

- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;

- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; иметь представления об аксиомах стереометрии и следствий из них и уметь применять их при решении задач; уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;

- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;

- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;

- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;

- иметь представление о правильных многогранниках; владеть понятиями площади поверхностей многогранников и уметь применять их при решении задач;

- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;

- уметь достраивать тетраэдра до параллелепипеда;

- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;

- иметь представление о развёртке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;

- иметь представления об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;

- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);

- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;

- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;

- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников).

Цилиндр, конус, шар

- Владеть понятием тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач; иметь представление о касании сфер и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о сечениях цилиндра, конуса и шара и уметь применять их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- формулировать свойства и признаки фигур;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания.

Объемы тел

- Владеть понятиями объем, объемы многогранников, объемы тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса; понятиями площадь поверхности цилиндра и конуса уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур;
- иметь представления о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять их при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- уметь применять формулы объемов при решении задач;
- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат;
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

Векторы в пространстве

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

Метод координат в пространстве. Движения

- Применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач;
- владеть координатно-векторным методом при решении стереометрических задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат,— применять теоремы об отношениях объёмов при решении задач;— иметь

представления о движениях в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой и уметь применять их при решении задач;

- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; — находить расстояние от точки до плоскости в системе координат.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния и углы в пространстве.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА МАТЕМАТИКИ

Алгебра и начала математического анализа

10 класс

1. Повторение 3 часа

Уравнения: линейные, квадратные, рациональные, иррациональные

2. Действительные числа 5 ч

Натуральные и целые числа. Признаки делимости.

Рациональные, иррациональные и действительные числа.

Свойства арифметических операций над действительными числами. Числовая (действительная) прямая.

Модуль действительного числа.

Метод математической индукции.

3. Тригонометрические выражения 17 ч

Понятие числовой окружности. Радианное измерение углов.

Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса любого действительного числа, связь этих определений с определениями тригонометрических функций, введенных в курсе планиметрии.

Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента (угла, числа). Знаки тригонометрических функций в зависимости от расположения точки, изображающей число на числовой окружности.

Формулы приведения, вывод, их применение.

Формулы сложения (косинус и синус суммы и разности двух углов), их применение.

Формулы двойных и половинных углов.

Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$.

Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.

4. Тригонометрические функции и их графики 12 ч

Обратные тригонометрические функции.

Формулы решений простейших тригонометрических уравнений $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Решение тригонометрических уравнений (уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного, применение основных тригонометрических формул для решения уравнений, однородные уравнения).

Решение тригонометрических уравнений (уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного, применение основных тригонометрических формул для решения уравнений, однородные уравнения).

5. Тригонометрические уравнения 16 ч

Обратные тригонометрические функции.

Формулы решений простейших тригонометрических уравнений $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Решение тригонометрических уравнений (уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного, применение основных тригонометрических формул для решения уравнений, однородные уравнения).

7. Степенная функция 14 ч

Понятие корня n -ой степени из действительного числа.

Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.

Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Понятие степени с любым рациональным показателем.

Степенные функции, их свойства и графики.

Извлечение корней из комплексных чисел

8. Показательная функция 8 ч

Показательная функция, ее свойства и графики.

Показательные уравнения. Показательные неравенства.

9. Логарифмическая функция 13 ч

Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Свойства логарифмов.

Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Дифференцирование показательной и логарифмической функций

11. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса 13 ч

Преобразование рациональных, степенных, иррациональных и логарифмических выражений.

Преобразование тригонометрических выражений.

Решение тригонометрических уравнений.

Решение иррациональных уравнений.

Решение показательных и логарифмических уравнений (простейших).

Решение показательных и логарифмических неравенств (простейших).

11 класс

1. Уравнения, неравенства, системы 21 час

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений.

Равносильность неравенств. Уравнения и неравенства с модулями.

Уравнения и неравенства со знаком радикала.

Уравнения и неравенства с двумя переменными.

Доказательство неравенств.

Системы уравнений.

Задачи с параметрами.

2. Производная. 15 часов

Приращение аргумента и приращение функции. Понятие о производной функции. Ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.

Понятие о непрерывности функции. Примеры.

Правила вычисления производных (суммы, произведения, частного). Таблица производных основных элементарных функций. Вычисление производных.

Производная функции вида $y = f(kx + b)$.

3. Применение производно 13 ч

Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки функции. Максимумы и минимумы функции.

Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.

Исследование функции и построение графиков с применением производной.

4. Первообразная и её применение 9 ч

Первообразная и неопределенный интеграл.

Определенный интеграл.

5. Элементы теории вероятностей и математической статистики 9 ч

Вероятность и геометрия.

Независимые повторения испытаний с двумя исходами.

Статистические методы обработки информации.

Гауссова кривая. Закон больших чисел

6. Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа 35 ч

Степени и корни.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Решение задач с использованием свойств функций.

Первообразная и интеграл.

Решение заданий ЕГЭ.

Геометрия

10 класс

1. Введение 5 ч

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

2. Параллельность прямых и плоскостей 19 ч

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

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей 20ч

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

4. Многогранники 12 ч

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

5. Векторы 7 ч

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

6. Повторение. 5 ч

11 класс

1. Векторы в пространстве 6 ч

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

2. Метод координат в пространстве 15 ч

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

3. Цилиндр, конус, шар 16 ч

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

4. Объемы тел 17 ч

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

5. Заключительное повторение геометрии при подготовке к итоговой аттестации. 14 ч

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра 10 класс					
Раздел	Количество часов	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитания
					деятельности

Повторение	3 часа	Решение рациональных уравнений (линейных, дробно-линейных и квадратных)	1	<u>учебно - организационные компетенции:</u> самостоятельно оценивать свою работу и соседа по парте посредством сравнения с существующими требованиями, уметь организовать деятельность в группах и в парах, планировать свою деятельность в соответствии с поставленными целями и задачами, владеть способами контроля и самоконтроля при работе в парах	1,5
		Решение рациональных неравенств (линейных, дробно-линейных и квадратных, методом интервалов)	2	<u>Учебно - информационные компетенции:</u> задавать вопросы разного вида, подбирать и группировать числа по определённым признакам, уметь формулировать проблемные вопросы, качественно и количественно описывать определённую группу чисел <u>Учебно - интеллектуальные компетенции:</u> В процессе работы над каждым заданием необходимо выставить оценку каждому ученику по каждой компетенции. определять свою точку зрения, соотносить различные компоненты объекта, знать свойства и определение различных групп чисел, выделять критерии для сравнения и осуществлять сравнение, классифицировать числа по нескольким признакам, определять проблему, чётко понимать поставленный : вопрос и давать обоснованный ответ, формулировать вывод. <u>Учебно - коммуникативные компетенции:</u>	

				слушать друг друга, уметь работать в паре и объективно оценивать друг друга, участвовать в учебном диалоге, продолжить и развить мысль собеседника, быть корректным к мнению других, уметь находить приемлемое решение при наличии различных точек зрения.	
Действительные числа	5 часов	Натуральные и целые числа. Признаки делимости.	1	<u>учебно - организационные компетенции:</u> самостоятельно оценивать свою работу и соседа по парте посредством сравнения с существующими требованиями, уметь организовать деятельность в группах и в парах, планировать свою деятельность в соответствии с поставленными целями и задачами, владеть способами контроля и самоконтроля при работе в парах	6,7
		Рациональные числа. Решение задач на проценты.	1	<u>Учебно - информационные компетенции:</u>	
		Иррациональные числа. Преобразование числовых выражений, содержащих корни n -й степени.	1	задавать вопросы разного вида, подбирать и группировать числа по определённым признакам, уметь формулировать проблемные вопросы, качественно и количественно описывать определённую группу чисел	
		Множество действительных чисел. Модуль действительного числа. Решение задач на составление уравнений.	1	<u>Учебно - интеллектуальные компетенции:</u> В процессе работы над каждым заданием необходимо выставить оценку каждому ученику по каждой компетенции. определять свою точку зрения, соотносить различные компоненты объекта, знать свойства и определение различных групп	
		Контрольная работа № 1 «Действительные числа»	1		

				<p>чисел, выделять критерии для сравнения и осуществлять сравнение, классифицировать числа по нескольким признакам, определять проблему, чётко понимать поставленный : вопрос и давать обоснованный ответ, формулировать вывод.</p> <p><u>Учебно - коммуникативные компетенции:</u></p> <p>слушать друг друга, уметь работать в паре и объективно оценивать друг друга, участвовать в учебном диалоге, продолжить и развить мысль собеседника, быть корректным к мнению других, уметь находить приемлемое решение при наличии различных точек зрения.</p>	
Тригонометрические выражения	17	<p>Понятие числовой окружности. Радианное измерение углов. Взаимосвязь градусного и радианного измерения угла.</p>	1	<p>Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу.</p> <p>Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа.</p>	1,6, 8
		<p>Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса любого действительного числа, связь этих определений с определениями тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника.</p>	2	<p>Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определенных множествах.</p> <p>Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов.</p>	
		<p>Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента (угла, числа). Знаки тригонометрических функций в зависимости от расположения точки на числовой (единичной) окружности.</p>	2	<p>Доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы.</p> <p>Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p> <p>Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность</p>	
		<p>Формулы приведения,</p>	2		

		вывод, их применение.		и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;	
		Формулы сложения, их применение.	2		
		Формулы двойных и половинных углов	2	Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности;	
		Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму* .	2	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества	
		Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.	3		
		Контрольная работа № 2 «Тригонометрические выражения»		<p><i>Познавательные:</i></p> <p>умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать</p> <p><i>Регулятивные:</i></p> <p>целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание.</p> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <p>диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.</p>	
Тригонометрические функции и их графики	12 часов	Функция, определение, способы задания, свойства функций. Общая схема исследования функции.	2	Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу.	7,8
		Свойства и график функции $y = \sin x$.	2	Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа.	
		Свойства и график функ-	2	Выявлять зависимость между	

	ции $y = \cos x$		синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определенных множествах.
	Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$.	1	
	Свойства и график функции $y = \operatorname{ctg} x$.	1	
	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и относительно начала координат, <i>растяжение и сжатие вдоль осей координат.</i>	2	Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов. Доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы.
	Исследование тригонометрических функций и построение их графиков*.	2	Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности
	Контрольная работа № 5 «Графики тригонометрических функций»	1	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности; Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности; эсте-

				<p>тическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества</p> <p><i>Познавательные:</i></p> <p>умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать</p> <p><i>Регулятивные:</i></p> <p>целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание.</p> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <p>диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.</p>	
ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ	16 ЧАСОВ	Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса действительного числа.	2	<p>Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулируя определение.</p> <p>Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.</p> <p>Применять все изученные свой-</p>	1,8
		Формулы решений простейших тригонометрических уравнений $\sin x = a$.	1		
		Формулы решений простейших тригонометрических уравнений $\cos x = a$.	1		
		Формулы решений простейших тригонометрических уравнений $\operatorname{tg} x = a$.	1		
		Решение простейших тригонометрических уравнений.	1		
		ВПР	1		
		Решение простейших тригонометрических уравнений.	1		

		Решение простейших тригонометрических неравенств.*	2	<p>ства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач</p> <p>Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</p> <p>Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества</p> <p><i>Познавательные:</i></p> <p>умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать</p> <p><i>Регулятивные:</i></p> <p>целеполагание, анализ ситуации,</p>
		Решение тригонометрических уравнений.	2	
		Решение тригонометрических уравнений.	4	
		Контрольная работа №7 по теме: «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»	1	

				<p>планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание.</p> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <p>диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.</p>	
Степенная функция	14 часов	Степень с натуральным и целым показателем. Свойства степеней.	1	<p>По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность). Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять ее свойства.</p> <p>Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функции на различных участках области определения.</p> <p>Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению – следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения. Распознавать и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функции по их графикам.</p> <p>Выполнять преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос.</p> <p>Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p> <p>Сформированность мировоззрения,</p>	7,8
		Арифметический корень натуральной степени. Свойства корней.	2		
		Степень с рациональным показателем. Свойства степеней.	2		
		<i>Понятие степени с иррациональным показателем*</i> .	1		
		Степенная функция, ее свойства и график.	3		
		Равносильные уравнения и неравенства.	4		
		Контрольная работа №9 по теме: «Степенная функция».	1		

			<p>соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</p> <p>Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества</p> <p><i>Познавательные:</i></p> <p>умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать</p> <p><i>Регулятивные:</i></p> <p>целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание.</p> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <p>диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.</p>
--	--	--	--

Показательная функция	8 часов	Показательная функция, ее свойства и график.	2	<p>По графикам показательной функции описывать ее свойства (монотонность, ограниченность).</p> <p>Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств.</p> <p>Анализировать поведение функции на различных участках области определения.</p> <p>Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы.</p> <p>Решать показательные уравнения методом разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным.</p> <p>Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам.</p>	5,7
		Показательные уравнения (простейшие).	3	<p>Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их.</p>	1,8
		Показательные неравенства (простейшие).	2	<p>Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос.</p> <p>Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач.</p> <p>Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</p> <p>Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно – исследова-</p>	
		Контрольная работа № 11 по теме: «Показательная функция»	1		

				<p>тельской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества</p> <p><i>Познавательные:</i></p> <p>умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать</p> <p><i>Регулятивные:</i></p> <p>целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание.</p> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <p>диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.</p>	
Логарифмическая функция	13 часов	Определение логарифма числа. Свойства логарифмов.	2	<p>Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода.</p> <p>По графику логарифмической функции описывать ее свойства (монотонность, ограниченность).</p> <p>Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках</p>	1,7
		Десятичные и натуральные логарифмы.	1		
		Понятие об обратной функции. <i>Область определения и область значений обратной функции.</i> График обратной функции.	1		
		Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2		

		Логарифмические уравнения (простейшие).	3	области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств.
		Логарифмические неравенства (простейшие)	3	
		Контрольная работа №12 по теме: «Логарифмическая функция»	1	<p>Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами. Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их.</p> <p>Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p> <p>Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</p> <p>Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества</p> <p><i>Познавательные:</i></p> <p>умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов</p>

				<p>решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать</p> <p><i>Регулятивные:</i></p> <p>целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание.</p> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <p>диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.</p>	
Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класса	13 часов	Преобразование рациональных, иррациональных и логарифмических выражений.	2		5,6,7
		Преобразование тригонометрических выражений.	2		
		Решение тригонометрических уравнений.	2		
		Итоговая Контрольная работа.	1		
		Решение иррациональных уравнений.	1		
		Решение показательных и логарифмических уравнений	1		
		Решение показательных и логарифмических неравенств.	2		
		Обобщающий урок по курсу алгебры и начал математического анализа 10 класса.	1 1		
Итого	102 часа	Итого	102 часа		
Алгебра 11 класс					

Уравнения, неравенства, системы	21 час	Свойства степени с натуральным, целым и рациональным показателем. Преобразование степенных и иррациональных выражений.	1	<p>Уметь: Разложить многочлен на простые множители; найти корни многочлена; изобразить их на числовой прямой; разбить числовую прямую на интервалы; определить знаки множителей на интервалах знакопостоянства; выбрать промежутки нужного знака; записать ответ (с помощью скобок или знаков неравенства).</p> <p>Личностные: самоопределение, учебно познавательная мотивация.</p> <p><u>Логические познавательные:</u> поиск и выделение необходимой информации; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной форме,</p> <p><u>Личностные универсальные действия:</u> анализ, синтез, сравнение. выдвижение гипотез и их обоснование.</p> <p>Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества, постановка вопросов, разрешение конфликтов, управление поведением партнера, умение с достаточной точностью и полнотой выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации</p>	1,5
		Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений.	1		
		Решение показательных и логарифмических уравнений.	3		
		Решение показательных и логарифмических неравенств.	2		
		Решение текстовых задач на проценты и пропорции	2		
		Контрольная работа №1 «Уравнения, неравенства»	1		
		Способы решения систем линейных уравнений и неравенств. Решение текстовых задач с помощью систем линейных уравнений	2		
		Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных, квадратных уравнений, неравенств.	2		
		Системы показательных уравнений и неравенств от одной и двух переменных.	2		
		Системы логарифмических уравнений и неравенств от одной и двух переменных.	2		
Смешанные системы уравнений от двух переменных. Решение текстовых задач	2				
Контрольная работа №2 «Системы уравнений»	1				
Произ-	15 ча-	Предел функции, понятие о	1	Овладение системой матема-	5,7

водная	сов	непрерывности функции		<p>тических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования. Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов. Совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления. Знакомство с основными идеями и методами математического анализа.</p> <p>В метапредметном направлении. Воспитание культуры личности, отношения к геометрии как к части общечеловеческой культуры, формирование понимания значимости геометрии для научно-технического прогресса.</p> <p>В направлении личностного развития. Формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей</p> <p>Личностные: самоопределение.</p> <p>Регулятивные: прогнозирование своей деятельности.</p> <p>Коммуникативные: умение</p>
		Приращение аргумента и приращение функции.	1	
		Понятие о производной функции. Ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	3	
		Правила вычисления производных (суммы, произведения, частного).	3	
		Таблица производных основных элементарных функций. Вычисление производных.	2	
		Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	1	
		<i>Производная функции вида</i> $y = f(kx + b)$.	3	
		Контрольная работа №4 «Производная»	1	

				<p>слушать и вступать в диалог.</p> <p>Деятельность учеников: приветствие, включение в деловой режим урока. Деятельность учителя: Приветствие, проверка готовности учащихся к уроку, организация внимания.</p>	
Применение производной	13 часов	Признак возрастания (убывания) функции.	3	<p>В предметном направлении.</p> <p>Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования. Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов. Совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления. Знакомство с основными идеями и методами математического анализа.</p> <p>В метапредметном направлении.</p> <p>Воспитание культуры личности, отношения к геометрии как к части общечеловеческой культуры, формирование понимания значимости геометрии для научно-технического прогресса.</p> <p>В направлении личностного развития.</p> <p>Формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей.</p> <p>Личностные: установление связи между целью учебной деятельности и определением того, «какое значение, смысл имеет данная тема для меня». Регулятивные: целеполага-</p>	1,8
		Критические точки функции. Максимумы и минимумы функции.	3		
		Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Решение задач на оптимизацию с помощью производной	3		
		Контрольная работа №5 «Применение производной»	1		
		Исследование функции и построение графиков с применением производной.	3		

				<p>ние, планирование, прогнозирование.</p> <p>Коммуникативные: участие в коллективном обсуждении проблем; умение слышать, слушать и понимать партнера; планировать и согласованно выполнять совместную деятельность; уметь договариваться; вести дискуссию; правильно выражать свои мысли в речи; уважать в общении и сотрудничестве партнера и самого себя. Познавательные: самостоятельное исследование, поиск, формулирование познавательной цели; рефлексия способов и условий действия. Логические: подведение под понятие; построение логической цепи рассуждений; выдвижение гипотез и их обоснование.</p>	
Первообразная и её применение	9 часов	Определение первообразной. Основное свойство первообразной.	1	<p>Личностные:-сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;</p> <p>-сформированность ответственного отношения к учению;</p> <p>- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p> <p>- слушать и понимать других;</p> <p>-строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами;</p> <p>Коммуникативные:-согласованно работать в группе:</p> <p>-контроль оценки и действий партнера;</p> <p>- с достаточной точностью выражать свои мысли.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>-Контроль (сличение с заданным эталоном).</p> <p>- Коррекция и оценка знаний и способов действий.</p>	5,8
		Правила нахождения первообразных. Таблица первообразных основных элементарных функций.	3		
		Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	2		
		Вычисление площадей плоских фигур с помощью первообразной.	2		
		Контрольная работа №7 «Первообразная и её применение»	1		
Элемен-	9 ча-	Статистическая обработка	2		1,6

<i>ты тео- рии ве- роят- ностей и мате- матиче- ской стати- стики</i>	<i>сов</i>	данных. Статистические понятия дискретного ряда (мода, медиана, среднее, размах вариации, частота признака). Диаграмма, гистограмма, полигон.		<p>- дать представление о комбинаторных задачах ;- показать возможность использования математических методов и технологии статистической обработки в различных исследованиях. Интеграция этого курса с другими предметами на этапе выполнения завершающего проекта по теме позволит определить учащимся ту область, которая их интересует и даст возможность продолжить исследования в данной области. Применение компьютерных технологий в процессе изучения курса поможет определиться с выбором профессии в этом направлении. Успешное решение заданий по теории вероятности при сдаче ЕГЭ.</p> <p>Личностные:-сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками; -сформированность ответственного отношения к учению; - умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; - слушать и понимать других; -строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами;</p> <p>Коммуникативные:-согласованно работать в группе: -контроль оценки и действий партнера; - с достаточной точностью свои мысли.</p> <p>Регулятивные: -Контроль (сличение с заданным эталоном). - Коррекция и оценка знаний и способов действий.</p>	
		Решение текстовых задач с помощью графиков зависимостей	1		
		Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.	2		
		Элементарные и сложные события. Понятие о вероятности события. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	2		
		Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение задач.	1		
		Контрольная работа № 9 по теме: «элементы теории вероятности и математической статистики»	1		
Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа	35 часов	Функция, определение, способы задания, свойства функций, сведенные в общую схему исследования функции.	1	<p>Систематически проводить тематическое тестирование, проводя анализ ее результатов; планировать решение учебной задачи; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок</p> <p>Познавательные: Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов</p>	1,7
		Линейная функция. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств	1		

	функции.		<p>деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; анализ с целью выделения признаков существенных и несущественных; синтез как составление целого из частей, восполняя недостающие компоненты; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов» подведение под понятие, выведение следствий, установление причинно-следственных связей² построение логической цепи рассуждений; доказательство выдвиганий гипотез и их обоснование</p> <p>Коммуникативные: Контроль, коррекция, оценка действий партнера; умение с достаточной полнотой и точностью выражать мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования</p>
	Функция $y = \frac{k}{x}$. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции.	1	
	Квадратичная функция $y = ax^2$ и $y = ax^2 + bx + c$. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции.	1	
	Показательная функция $y = a^x$. Ее свойства и график. Решение задач с использованием свойств функции.	1	
	Логарифмическая функция $y = \log_a x$. Ее свойства и график. Решение задач с использованием свойств функции..	1	
	Тригонометрические функции ($y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$), их свойства и графики. Решение задач с использованием свойств функции.	2	
	Контрольная работа №11 «Функции»	1	
	Решение практико-ориентированных задач (графики, диаграммы, таблицы, проценты, пропорции)	3	
	Тождественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических выражений.	2	

		Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	2		
		Решение рациональных и иррациональных уравнений (в том числе содержащих модули и параметры*).	3		
		Решение показательных и логарифмических уравнений, их систем (в том числе содержащих модули и параметры*).	3		
		Итоговая контрольная работа № 12	2		
		Решение рациональных, показательных и логарифмических неравенств, их систем (в том числе содержащих модули и параметры*).	2		
		Решение тригонометрических уравнений (в том числе содержащих модули и параметры*).	2		
		Решение задач с использованием производной	2		
		Решение задач базового уровня сложности КИМов ЕГЭ по математике	3		
		Обобщающий урок по курсу алгебры и начал математического анализа 10-11 классов.	2		
Итого	170 часов	Итого	170 часов		

Геометрия 10 класс

Введение	5 часов	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	Л: – независимость и критичность мышления; – воля и настойчивость в достижении цели. Р: Определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществле-	5,6
		Некоторые следствия из аксиом	1		
		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1		

		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1	ния. Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения. Учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем. Составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера совместно с учителем Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки с помощью учителя В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев. Понимать причины своего успеха и находить способы выхода из этой ситуации	
		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1		
Параллельность прямых и плоскостей	19 часов.	Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых	1	Л: – независимость и критичность мышления; – воля и настойчивость в достижении цели. Р: Определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления. Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения. Учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем. Составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера совместно с учителем Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки с помощью учителя В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев. Понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации	7,8
		Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых	1		
		Параллельность прямой и плоскости	1		
		Параллельность прямой и плоскости	1		
		Решение задач на параллельность прямой и плоскости	1		
		Решение задач на параллельность прямой и плоскости	1		
		Скрещивающиеся прямые	1		
		Скрещивающиеся прямые	1		
		Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми	1		
		Решение задач на нахождение угла между прямыми	1		

		Решение задач на нахождение угла между прямыми	1		
		Контрольная работа № 3 по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1		
		Анализ контрольной работы. Параллельность плоскостей	1		
		Свойства параллельных плоскостей	1		
		Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей»	1		
		Тетраэдр, параллелепипед	1		
		Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»	1		
		Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»	1		
		Контрольная работа № 4 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	1		
Перпендикулярность прямых и плоскостей	20 часов.	Анализ КР Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	<p>П: Самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в один шаг. Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников.</p> <p>Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)</p> <p>Сравнивать и группировать факты и явления.</p> <p>Относить объекты к известным понятиям.</p> <p>Определять составные части объектов, а также состав этих составных частей.</p> <p>Определять причины явлений, событий. Делать выводы на основе обобщения знаний.</p> <p>Решать задачи по аналогии. Строить аналогичные закономерности.</p> <p>Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в про-</p>	1,8
		Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1		
		Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1		
		Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1		
		Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1		

		Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1	<p>пространственно-графической или знаково-символической форме</p> <p>– Представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы, в том числе с помощью ИКТ</p> <p>К: Оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с помощью ИКТ.</p> <p>Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.</p> <p>Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом:</p> <p>– вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя);</p> <p>– выделять главное;</p> <p>– составлять план</p> <p>Высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы</p> <p>Выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).</p> <p>Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться</p>	
		Расстояние от точки до плоскости.	1		
		Теорема о трех перпендикулярах	1		
		Теорема о трех перпендикулярах	1		
		Теорема о трех перпендикулярах	1		
		Угол между прямой и плоскостью	1		
		Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью»	1		
		Признак перпендикулярности двух плоскостей	1		
		Признак перпендикулярности двух плоскостей	1		
		Признак перпендикулярности двух плоскостей	1		
		Теорема перпендикулярности двух плоскостей	1		
		Прямоугольный параллелепипед, куб	1		
		Параллельное проектирование, изображение пространственных фигур	1		
		Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	1		
		Контрольная работа № 6 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
Многогранники.	12 часов	Анализ КР № 3.	1	<p>П: Самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в один шаг.</p> <p>Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников.</p> <p>Извлекать информацию, представ-</p>	5,6
		Понятие многогранника			
		Призма	1		
		Призма. Площадь боковой и полной поверхности призмы	1		

		Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности	1	ленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)	
		Пирамида	1	Сравнивать и группировать факты и явления.	
		Треугольная пирамида	1	Относить объекты к известным понятиям.	
		Правильная пирамида	1	Определять составные части объектов, а также состав этих составных частей.	
		Решение задач на вычисление площади полной поверхности и боковой поверхности пирамиды	1	Определять причины явлений, событий. Делать выводы на основе обобщения знаний.	
		Понятие правильного многогранника	1	Решать задачи по аналогии. Строить аналогичные закономерности. Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме	
		Симметрия в кубе, в параллелепипеде	1	– Представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы, в том числе с помощью ИКТ	
		Решение задач по теме «Многогранники»	1	К: Оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с помощью ИКТ.	
		Контрольная работа № 8 по теме: «Многогранники»	1	Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения. Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: – вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); – отделять новое от известного; – выделять главное; – составлять план Высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы Выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться	
Векторы.	7 часов	Понятие вектора. Равенство векторов	1	П: Самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в один шаг.	5,8
		Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1	Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий,	

		Умножение вектора на число	1	<p>справочников. Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)</p> <p>Сравнивать и группировать факты и явления.</p> <p>Относить объекты к известным понятиям. Определять составные части объектов, а также состав этих составных частей.</p> <p>Определять причины явлений, событий. Делать выводы на основе обобщения знаний. Решать задачи по аналогии. Строить аналогичные закономерности. Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме</p> <p>– Представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы, в том числе с помощью ИКТ</p> <p>К: Оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с помощью ИКТ. Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения. Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: – вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); – отделять новое от известного; – выделять главное; – составлять план Высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы</p> <p>Выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться</p>	
		Компланарные векторы	1		
		Правило параллелепипеда	1		
		Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1		
		Контрольная работа № 10 по теме: «Векторы»	1		
Повторение	5 часов	Анализ КР № 9. Итоговое повторение	1	<p>П: Самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в один шаг. Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации среди предложенных</p>	7,8
		Итоговое повторение по теме: : «Перпендикулярность прямых и плоско-	1		

		стей»		учителем словарей, энциклопедий, справочников.
		Итоговое повторение по теме: : «Многогранники»	1	Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)
		Итоговое повторение по теме: : «векторы в пространстве»	1	Сравнивать и группировать факты и явления. Относить объекты к известным понятиям.
		Итоговое повторение по : планиметрия	1	<p>Определять составные части объектов, а также состав этих составных частей.</p> <p>Определять причины явлений, событий. Делать выводы на основе обобщения знаний.</p> <p>Решать задачи по аналогии. Строить аналогичные закономерности.</p> <p>Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме</p> <p>– Представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы, в том числе с помощью ИКТ</p> <p>К: Оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с помощью ИКТ.</p> <p>Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.</p> <p>Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); – отделять новое от известного; – выделять главное; – составлять план <p>Высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы</p> <p>Выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).</p> <p>Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться</p>

Итого	68 ча- сов	Итого	68 часов		
ГЕОМЕТРИЯ 11 КЛАСС					
Векторы в про- странстве	6 часов	Понятие вектора в простран- стве.	1	РЕГУЛЯТИВНЫЕ: Умение самостоя- тельно планировать пути достиже- ния целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; учитывать правила в плани- ровании и контроле способа реше- ния; построение геометрических моделей; поиск нужной информа- ции по заданной теме в источниках различного типа Познавательные: Умение само- стоятельно планировать пути до- стижения целей, осознанно выби- рать наиболее эффективные спосо- бы решения учебных и познава- тельных задач; учитывать правила в планировании и контроле способа решения; построение геометриче- ских моделей; поиск нужной ин- формации по заданной теме в ис- точниках различного типа. Коммуникативные: Учитывать раз- ные мнения и стремиться к коорди- нации различных позиций в со- трудничестве, умение участвовать в коллективном обсуждении про- блем, строить взаимоотношения со сверстниками, взаимодействовать и сотрудничать с одноклассниками и взрослыми в группе	1,7
		Сложение векторов.	1		
		Вычитание векторов.	1		
		Умножение векторов.	1		
		Компланарные вектора.	1		
		Обобщающий урок по теме «Векторы»	1		
Метод коорди- нат в про- стран- стве	15 ча- сов	Прямоугольная систем коор- динат в пространстве.	1	РЕГУЛЯТИВНЫЕ: Умение самостоя- тельно планировать пути достиже- ния целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; учитывать правила в плани- ровании и контроле способа реше- ния; построение геометрических моделей; поиск нужной информа- ции по заданной теме в источниках различного типа Познавательные: Умение само- стоятельно планировать пути до- стижения целей, осознанно выби- рать наиболее эффективные спосо- бы решения учебных и познава-	1,8
		Координаты вектора.	1		
		Связь между координатами вектора и радиус-вектором.	1		
		Простейшие задачи в коор- динатах.	1		
		Нахождение длины вектора.	1		
		Нахождение расстояния между двумя точками.	1		

		Угол между векторами.	1	<p>тельных задач; учитывать правила в планировании и контроле способа решения; построение геометрических моделей; поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.</p> <p>Коммуникативные: Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, умение участвовать в коллективном обсуждении проблем, строить взаимоотношения со сверстниками, взаимодействовать и сотрудничать с одноклассниками и взрослыми в группе</p>
		Скалярное произведение векторов.	1	
		Вычисление угла между векторами.	1	
		Вычисление угла между прямыми.	1	
		Центральная симметрия.	1	
		Осевая симметрия.	1	
		Зеркальная симметрия.	1	
		Контрольная работа №4 по теме «Векторы».	1	
		Обобщающий урок по теме «Векторы»	1	
Цилиндр, конус, шар	16 часов	Понятие цилиндра.	1	<p>Регулятивные: Умение понимать и использовать математические средства наглядности</p> <p>(рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий</p> <p>Познавательные: Сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения проблем и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации</p> <p>Коммуникативные: Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препят-</p>
		Площадь поверхности цилиндра.	1	
		Построение сечений в цилиндре.	1	
		Решение задач на нахождение элементов цилиндра.	1	
		Понятие конуса.	1	
		Площадь поверхности конуса.	1	
		Усечённый конус.	1	
		Площадь поверхности усечённого конуса.	1	
		Сфера, элементы сферы.	1	
		Шар, элементы шара.	1	
		Уравнение сферы.	1	
		Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	
Касательная плоскость к сфере.	1			

		Площадь сферы.	1	ствий	
		Контрольная работа №6 по теме «Цилиндр».	1		
		Обобщающий урок по теме «Цилиндр»	1		
Объёмы тел.	17 часов	Понятие объёма.	1	<p>РЕГУЛЯТИВНЫЕ: Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий</p> <p>Познавательные: Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; осознанное и произвольное построение речевого высказывания; выбор наиболее эффективных способов решения задач; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса результатов деятельности</p> <p>Коммуникативные: Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий</p>	5,7
		Свойства объёмов.	1		
		Объём прямоугольного параллелепипеда.	1		
		Объём прямой призмы.	1		
		Объём наклонной призмы.	1		
		Объём цилиндра.	1		
		Объём конуса.	1		
		Объём пирамиды.	1		
		Объём усечённой пирамиды.	1		
		Объём усечённого конуса.	1		
		Объём шара.	1		
		Объём шарового сегмента.	1		
		Объём шарового слоя.	1		
		Объём шарового сектора.	1		
Решение задач на нахождение объёмов.	1				
Контрольная работа №8 по теме «Объёмы тел».	1				
Обобщающий урок по теме «Объёмы тел»	1				
Заключительное повторение при под-	14 часов	Решение задач на нахождение элементов прямоугольного треугольника по теореме Пифагора.	1	<p>РЕГУЛЯТИВНЫЕ: Удерживать цель деятельности до получения ее результатов; планировать решение учебной задачи; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета</p>	1,7, 9
		Решение задач, используя соотношения в прямоуголь-	1		

готовке к итоговой аттестации.		ном треугольнике.		характера сделанных ошибок Познавательные: Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; анализ с целью выделения признаков существенных и несущественных; синтез как составление целого из частей, восполняя недостающие компоненты; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов» подведение под понятие, выведение следствий, установление причинно-следственных связей ² построение логической цепи рассуждений; доказательство выдвижений гипотез и их обоснование Коммуникативные: Контроль, коррекция, оценка действий партнера; умение с достаточной полнотой и точностью выражать мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера	
		Нахождение площадей плоских фигур.	1		
		Векторы.	1		
		Объёмы тел вращения.	1		
		Объём параллелепипеда.	1		
		Объём пирамиды, призмы.	1		
		Теорема о трёх перпендикулярах.	1		
		Площади поверхности тел.	1		
		Решение практических задач.	1		
		Двугранный угол.	1		
		Итоговая контрольная работа № 10	1		
		Обобщающий урок.	1		
	Итоговое повторение курса.	1			
Итого	68 ч	Итого	68 ч		

СОГЛАСОВАНО
 Протокол заседания
 методического объединения
 учителей математики, физики,
 информатики
 СОШ № 6 МО Темрюкский район
 от 30 августа 2021 года № 1
 _____ Серeda В.Ф.

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора по УВР
 _____ Пелипенко О.Г.
 30 августа 2021 года