

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 7 имен Героя Социалистического Труда В. Н. Перегудова»
г. Балаково, Саратовской области

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО учителей
математики

_____ Меркулова Е. Е.

Протокол № 1
от 30.08.2023

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
УВР

_____ Кудрявцева О. А.

31.08.2023г

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ СОШ № 7

_____ Грачева Т. Н.

Приказ № 324
от 31.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПО МАТЕМАТИКЕ:
Алгебра и начала математического,
Геометрия

(углублённый уровень)

(для 10–11 классов образовательных организаций)

Разработчики: Меркулова Е. Е.
Кудрявцева О. А.

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе Закона об образовании Российской Федерации, Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, основной образовательной программы муниципального автономного образовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №7 имени героя Социалистического Труда В. Н. Перегудова», г. Балаково, Саратовской области, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», Федеральным перечнем учебников, утверждённым приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 года № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования», авторской примерной программой Г. К. Муравина (углубленный уровень), авторской примерной программой Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева

Данная программа реализуется на уровне среднего общего образования. Нормативный срок реализации программы: 2 года.

Состав УМК:

- предметная линия учебников: Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, теория вероятностей содержится в курсе алгебры и начала анализа.. Алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень) 10 класс, 11 класс;
- учебник: Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., и др. Геометрия (базовый и углубленный уровень) 10-11 класс.

Общая характеристика учебного предмета.

При изучении курса математики на профильном уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи: систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач; расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей; развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Цели и задачи

Профильный курс математики ориентирован на учащихся, ближайшее будущее которых будет связано с изучением математики в высших учебных заведениях, поэтому материал изучается на углубленном уровне.

В программу курса включены важнейшие понятия, позволяющие построить логическое завершение школьного курса математики и создающие достаточную основу обучающимся для продолжения математического образования, а также для решения практических задач в повседневной жизни.

Обучение математике является важнейшей составляющей среднего (полного) общего образования и призвано развивать логическое мышление учащихся, обеспечить овладение учащимися умениями в решении различных практических и межпредметных задач. Математика входит в предметную область «Математика и информатика».

Изучение курса математики 10-11 классов в соответствии с Федеральным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования должно обеспечить сформированность:

«представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики; основ логического, алгоритмического и математического мышления; умений применять полученные знания при решении различных задач; представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления».

Учебник «Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс» для углубленного уровня входит в систему учебников по математике для 1-11 классов авторов Г.К.Муравина и О.В.Муравиной.

Вся линия учебников реализует следующие цели: развитие личности школьника средствами математики, подготовка его к продолжению обучения и к самореализации в современном обществе.

Достижение перечисленных целей предполагает решение следующих задач:

- формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;

- формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;

- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе, в частности, логического, алгоритмического и эвристического;

- освоение в ходе изучения математики специфических видов деятельности, таких как построение математических моделей, выполнение инструментальных вычислений, овладение символическим языком предмета и др.;

- формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы, использовать компьютерные программы, Интернет при ее обработке;

- овладение учащимися математическим языком и аппаратом как средством описания и исследования явлений окружающего мира;

- овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин и продолжения образования;

- формирование научного мировоззрения;

воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Для осуществления образовательного процесса используются элементы следующих педагогических технологий:

- Системно-деятельностный подход в обучении;
- Личностно-ориентированное обучение;
- Дифференцированное обучение;
- Проблемное обучение.

Методы обучения и формы организации учебной деятельности

Основной формой организации учебных занятий является урок. Наряду с традиционными уроками программа предусматривает нестандартные: лекции, семинары, практикумы, зачёты, консультации, учебные конференции.

Используются методы обучения: словесные (беседа, рассказ, учебная лекция, доклад), наглядные: работа с таблицами, демонстрация; практические (разнообразные упражнения), а также общедидактические: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частичнопоисковый, проблемный, исследовательский. На уроках применяется сочетание индивидуальной, фронтальной, коллективной и парной работы учащихся. Большое значение уделяется урокам обобщения и систематизации знаний. Основное назначение этих уроков заключается в усвоении учащимися связей и отношений между понятиями, теоремами, в формировании целостного представления у учащихся об изучаемом материале, его значимости и применении в конкретных условиях. Используются задания на составление схем, таблиц, классификацию понятий, анализ отношений между понятиями. Для выявления уровня сформированности системы качества знаний учащихся используются контрольные работы, которые содержат 5 заданий. Первые три задания каждой

контрольной работы соответствуют базовому уровню подготовки. В случае их верного выполнения работа учащегося оценивается не ниже «3». Если в дополнение к заданиям 1-3 выполнены 4 и 5, то работа может быть оценена соответственно «4» или «5». Так как самостоятельную работу учащихся нужно организовывать на различных уровнях, используются следующие виды проверочных работ: обучающие, тренировочные, закрепляющие, повторительные, развивающие, творческие. В связи с тем, что необходимо учеников готовить к успешной сдаче ЕГЭ, во всех классах используются тесты, по своей структуре напоминающие задания ГИА и ЕГЭ. Это контрольно – измерительные материалы по математике, состоящие тематических и итоговых тестов (Москва «Вако»). Тематические тесты могут быть включены на любом этапе: актуализация знаний, закреплении изученного, повторения. Они вносят разнообразие в контроль и коррекцию знаний, умений и навыков. В то же время анализ выполнения тестов поможет выделить повторяющиеся ошибки как индивидуально у каждого ученика, так и в целом по классу.

Обоснование выбора учебно-методического комплекта для реализации рабочей программы

УМК по математике для 10-11 классов включает в себя учебно-методический комплект Г. К. Муравина и др., для работы по которому составлена программа, состоит из учебников: «Алгебра и начала анализа. 10 класс» и «Алгебра и начала анализа. 11 класс», методических рекомендаций к каждому из упомянутых учебников, а также методических рекомендаций по использованию учебников алгебры и начал анализа. Содержание всей линии учебников и программ соответствует федеральному компоненту государственного стандарта общего образования и учитывает рекомендаций к каждому из упомянутых учебников, а также методических рекомендаций по использованию учебников алгебры и начал анализа. Содержание всей линии учебников и программ соответствует федеральному компоненту государственного стандарта общего образования и учитывает федеральный базисный учебный план. Предусмотрен переход к использованию данного учебно-методического комплекта в качестве основного, начиная с 10 класса. Этот переход можно осуществить вне зависимости от того, по каким учебникам проводилось обучение в предшествующих классах. В учебно- методическом комплекте Г. К. Муравина и др. реализована методическая концепция развивающего обучения математике. Перед учениками ставятся проблемные вопросы по теоретическому материалу, в процессе усвоения знаний, умений и навыков формируются такие приемы умственной деятельности, как обобщение, классификация, абстрагирование и конкретизация. В учебниках реализован принцип дифференцированного обучения, которым может воспользоваться не только учитель, но и ученик. Возможность выбора уровня изучения материала достигается выделением как обязательного для усвоения материала, так и дополнительного, углубляющего знания по конкретным вопросам теории и практики.

Учебник геометрии Атанасяна Л.С. характеризуется доступностью изложения материала, краткостью и схематичностью. Дидактические материалы включают самостоятельные и контрольные работы, работы над повторением в нескольких вариантах и различных уровнях сложности, а также задачи повышенной трудности и задачи к экзаменам. Реализация обучения математике осуществляется с использованием элементов игровых технологий, дифференцированного обучения, элементов личностно-ориентированной технологии, а также информационных технологий.

Место предмета в учебном плане

Учебный предмет «Математика» относится к предметной области «Математика и информатика», является обязательным для изучения на уровне среднего общего образования. В МАОУ СОШ №7 предмет «Математика» изучается на углубленном уровне. В учебном плане на изучение математики на углубленном уровне на ступени среднего общего образования отводится 408 часов из расчёта 6 часа в неделю в 10-11 классах:

10 класс – 6 часов в неделю, всего 204 часа;

11 класс – 6 часов в неделю, всего 204 часа.

При этом преподавание предмета «Математика» в 10 – 11 классах осуществляется в форме последовательных тематических блоков с чередованием материала по алгебре и началам анализа, геометрии и элементов статистики и комбинаторики. В классном журнале для фиксации прохождения программы используется одна страница (наименование предмета «Математика»)

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного материала

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи: - «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»; - «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»; - «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

- 1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
- 2) математика для использования в профессии;
- 3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования.

На профильном уровне:

Выпускник **научится** в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

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 возможность обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся. Результаты профильного 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.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

Планируемые результаты

В результате освоения предметного содержания учебного предмета «Математика» углубленного уровня для 10-11 классов у учащихся, оканчивающих 11 класс, формируются:

Личностные результаты

- ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

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.

Познавательные УУД

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.

Предметные результаты

Выпускник на углубленном уровне научится:

- 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;
- свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;
- 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 непозиционными 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 2;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;

- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;
- 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 3-й и 4-й 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 понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.
- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач;

Статистика

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин;
- 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;

Геометрия

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;

- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур;
- владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач.
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.

Ученик получит возможность

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.
- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства функций в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.);

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
- интерпретировать полученные результаты;
- 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;
- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат;
- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; выбирать методы подходящего представления и обработки данных;
- решать практические задачи и задачи из других предметов.

Содержание учебного предмета «Математика 10 класс»

1. Функции и графики (20 часов).

Понятие функции. Прямая, гипербола, парабола и окружность. Непрерывность и монотонность функций. Квадратичная и дробно – линейная функции. Преобразование графиков.

2. Геометрия на плоскости (14 часов).

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

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма

Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Геометрические места точек.

Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.

Теорема Чевы и теорема Менелая.

Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.

Неразрешимость классических задач на построение.

3. Степени и корни (17 часов).

Степенная функция $y = x^n$ при натуральном значении n . Понятие корня n -й степени. Свойства арифметических корней. Степень с рациональным показателем.

4. Аксиомы стереометрии (6 часов).

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом. *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

5. Показательная и логарифмическая функции (22 часа).

Функция $y = a^n$. Понятие логарифма. Свойства логарифмов.

6. Параллельность прямых и плоскостей (11 часов).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование.*

Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды. Построение сечений.

7. Тригонометрические функции (24 часа)

Угол поворота. Радианная мера угла. Синус и косинус любого угла. Тангенс и котангенс любого угла. Простейшие тригонометрические уравнения. Формулы приведения. Свойства и график функции $y = \sin x$. Свойства и график функции $y = \cos x$. Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.

8. Перпендикулярность прямых и плоскостей (16 часов).

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до

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

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

9. Тригонометрические уравнения (26 часов)

Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Синус и косинус суммы и разности двух углов. Тангенс суммы и тангенс разности двух углов. Тригонометрические функции двойного угла. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Обратное преобразование. Решение тригонометрических уравнений.

10. Многогранники (11 часов).

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

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

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

11. Вероятность и статистика (9 часов).

Понятие вероятности. Вычисление числа вариантов.

12. Векторы в пространстве (6 часов).

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

13. Заключительное повторение курса геометрии 10 класса (4 часа).

14. Заключительное повторение курса алгебры 10 класса (18 часов)

Учебно-тематический план по курсу «Математика» 10 класс (6 часов в неделю)

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ
1	Повторение курса основной школы	4	1
2	Функции и графики	16	1
3	Введение в стереометрию	5	1
4	Параллельность прямых и плоскостей	19	1
5	Степени и корни	17	1
6	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	1
7	Показательная и логарифмическая функции	22	1
8	Многогранники	12	1
9	Тригонометрические функции и их свойства	50	2
10	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	11	1
12	Векторы в пространстве	6	1
13	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	4	1

14	Заключительное повторение курса алгебры 10 класса	18	1
Итого		204	14

Содержание учебного материала по классам

Математика 10 класс (6 часов в неделю, всего 204 часа)

1. Повторение курса основной школы (4 час)

Входная контрольная работа 1 час

2. Функции и графики (16 часов)

Определение функции. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. Вертикальная и горизонтальная асимптоты. Дробно-линейные функции.

Понятия непрерывности, монотонности и разрыва функции. Кусочно-заданные функции.

Контрольная работа № 1 по теме «Функции и графики»

Основная цель: повторить и систематизировать знания учащихся о функциях и графиках, изученных в основной школе.

В результате изучения данного материала ученики должны иметь представление: - о непрерывности, монотонности, разрывах функций; - о горизонтальных и вертикальных асимптотах; знать:

- определения функции, области определения и области значений функции; - определения возрастающей и убывающей функций; Учащиеся получают возможность:

- находить область определения основных функций;

- задавать функцию с помощью таблицы, графика и формулы; - строить график функции по ее описанию и наоборот; - находить уравнения асимптот;

- находить значения кусочно-заданных функций и строить их графики;

- решать неравенства методом интервалов;

- находить точки разрыва функции;

- строить графики квадратичной и дробно-линейной функций с помощью преобразований;

- записывать множества с помощью знаков объединения и пересечения множеств;

- записывать уравнение прямой, график которой проходит через две точки;

3. Введение в стереометрию (5 час)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Цель – сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, их использовании при решении стандартных задач логического характера, а также об изображениях точек, прямых и плоскостей на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве. В этой теме учащихся фактически впервые встречающихся здесь с пространственной геометрией. Поэтому важную роль в развитии пространственных представлений играют наглядные пособия: модели, рисунки, трехмерные чертежи и т. д. Их широкое привлечение в процессе обучения поможет учащимся легче войти в тематику предмета. В ходе решения задач следует добиваться от учащихся проведения доказательных рассуждений.

Учащиеся должны знать:

что изучает предмет стереометрия, аксиомы стереометрии, следствия из аксиом.

Учащиеся получают возможность:

использовать основные понятия и аксиомы при решении стандартных задач логического характера, изображать точки, прямые и плоскости на чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.

4. Параллельность прямых и плоскостей (19 часов)

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве.

Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»

Основная цель – систематизировать наглядные представления учащихся об основных элементах стереометрии (точках, прямых, плоскостях); сформировать представление о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Изучение темы начинается с беседы об аксиомах стереометрии. Все сообщаемые учащимся сведения излагаются на наглядной основе путем обобщения очевидных или знакомых им геометрических фактов. Целесообразно завершить беседу рассказом о роли аксиоматики в построении математической теории. Данная тема является опорной для дальнейшего изучения всего

геометрического материала. Основной материал этой темы посвящен формированию представлений о возможных случаях взаимного расположения прямых и плоскостей, причем акцент делается на формирование умения распознавать эти случаи в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т. п.). При решении стереометрических задач на вычисление длин отрезков особое внимание следует уделить осмысленному применению фактов из курса планиметрии.

Учащиеся должны знать:

- определение параллельных и скрещивающихся прямых, определение прямой параллельной плоскости, определение параллельных плоскостей; определение угла между прямыми;
- признак параллельности прямой и плоскости, признак параллельности плоскостей;
- что такое тетраэдр и параллелепипед, название их элементов.

Учащиеся получают возможность:

- различать тетраэдр и параллелепипед;
- определять взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- изображать пространственные фигуры на плоскости;
- строить сечения тетраэдра и параллелепипеда;
- применять полученные знания при решении задач.

5. Степени и корни (17 часов)

Функция $y = x^n$ для произвольного натурального значения. Понятие корня n -ной степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$ степени из x . Степень с рациональным показателем.

Контрольная работа № 3 по теме «Степени и корни»

Основная цель: сформировать знания учащихся о степенной функции и ее графике.

В результате изучения данного материала ученики научатся: -

- определение степенной функции; - определения четной и нечетной функций; - свойства степенной функции; -
- определение корня n -й степени;
- свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ -
- свойства арифметического корня n -й степени; -
- определение степени с рациональным показателем;
- свойства степеней с рациональным показателем;

Получают возможность:

- строить графики функций $y = x^n$ -
- находить значения функций
- доказывать четность и нечетность функции;
- решать иррациональные уравнения и неравенства;
- преобразовывать выражения, содержащие степени с рациональным показателем.

6. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)

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

Контрольная работа № 4 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Основная цель – дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, ввести понятие углов между прямыми и плоскостями, между плоскостями. В ходе изучения темы обобщаются и систематизируются знания учащихся о перпендикулярности прямых, перпендикуляре и наклонных, известные им из курса планиметрии. Постоянное обращение к знакомому материалу будет способствовать более глубокому усвоению темы. Постоянное обращение к теоремам, свойствам и признакам курса планиметрии при решении задач по изучаемой теме не только будет способствовать выработке умения решать стереометрические задачи данной тематики, но и послужит хорошей пропедевтикой к изучению следующих тем курса.

Учащиеся должны знать:

- определение перпендикулярности прямых в пространстве;
- определение прямой, перпендикулярной к плоскости; определение перпендикуляра, наклонной, проведенных из данной точки к плоскости;
- определение расстояния от точки до плоскости; проекции точки на плоскость; угла между прямой и плоскостью; двугранного угла; перпендикулярных плоскостей;

- соответствующие признаки.

Учащиеся получают возможность:

- формулировать и доказывать изученные признаки и теоремы;
- решать типовые задачи по теме.

7. Показательная и логарифмическая функции (22 часов)

Показательная функция. Понятие о степени с иррациональным показателем. Свойства и график функции $y = a^x$ при, $a > 1$ и $0 < a < 1$. Тожественные преобразования показательных выражений. Показательные уравнения, неравенства и системы уравнений. Примеры экспоненциального роста. Сложные проценты. Понятие логарифма числа. Основные свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства. Таблицы логарифмов и их роль в развитии науки и техники. Контрольная работа № 5 по теме «Показательная и логарифмическая функции»

Основная цель: изучить свойства показательной и логарифмической функций, сформировать умения решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

В результате изучения данного материала ученики должны знать:

- определение показательной функции;
 - свойства показательной и логарифмической функций; - свойства степеней с одинаковыми основаниями; - определение логарифма и логарифмической функции; - свойства логарифмов;
 - формулу перехода от одного основания логарифма к другому;
 - определение взаимно обратных функций;
- уметь:
- строить графики показательных и логарифмических функций;
 - решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
 - находить значения показательной и логарифмической функций с помощью микрокалькулятора.

8. Многогранники (12 часов)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники. Контрольная работа № 6 по теме «Многогранники» Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных видах

многогранников. Учащиеся уже знакомы с такими многогранниками, как тетраэдр и параллелепипед. Теперь предстоит расширить представления о многогранниках и их свойствах. В учебнике нет строгого математического определения многогранника, приводится лишь некоторое описание, так как строгое определение громоздко и трудно не только для понимания учащимися, но и для его применения. Изучение многогранников нужно вести на наглядной основе, опираясь на объекты природы, предметы окружающей действительности. Весь теоретический материал темы относится либо к прямым призмам, либо к правильным призмам и правильным пирамидам. Все теоремы доказываются достаточно просто, результаты могут быть записаны формулами. Поэтому в теме много задач вычислительного характера, при решении которых отрабатываются умения учащихся пользоваться сведениями из тригонометрии, формулами площадей.

Учащиеся должны знать:

- определения: призмы, пирамиды, их элементов и разновидностей; площади боковой и полной поверхности; точек, симметричных, относительно прямой и плоскости; центра, оси и плоскости симметрии фигуры
- теоремы о площади боковой и полной поверхности призмы и пирамиды.

Учащиеся должны уметь:

- доказывать изученные теоремы;
 - изображать изученные многогранники и строить их сечения;
- решать типовые задачи по теме.

9. Тригонометрические функции и их свойства (50 часов)

Радианная мера угла. Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса любого угла. Область определения и область значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ и их

графики. Формулы приведения тригонометрических функций. Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов. Тригонометрические функции двойного угла. Тригонометрические уравнения. Понятие арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Простейшие тригонометрические неравенства.

Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические функции».

Контрольная работа № 8 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»

Основная цель: изучить свойства тригонометрических функций, научиться строить их графики, решать тригонометрические уравнения и доказывать тригонометрические тождества.

В результате изучения данного материала ученики должны

знать:

- определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного числа;
- свойства тригонометрических функций;
- определение периода функции;
- основное тригонометрическое тождество;
- определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса числа;
- тригонометрические тождества и зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента;

уметь:

- преобразовывать тригонометрические выражения;
- находить значения тригонометрических функций по графику и с помощью инженерного калькулятора;
- переводить градусы в радианы и обратно;
- решать тригонометрические уравнения видов, выделенных в учебнике;
- пользоваться формулами приведения тригонометрических функций;
- строить графики тригонометрических функций;
- проверять, является ли число периодом.

10. Вероятность и статистика 11 часов)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Примеры комбинаторных задач. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок. Формулы числа сочетаний. Формулы числа размещений. Решение комбинаторных задач. Элементарные и сложные события. Вероятность и статистическая частота наступления событий.

Контрольная работа № 9 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

Основная цель: углубить знания при решении комбинаторных задач и задач на теорию вероятностей

11. Итоговое повторение (4 часа)

Итоговая контрольная работа.

Перечень контрольных работ. Математика 10 класс

Входная контрольная работа.

Контрольная работа № 1 по теме «Функции и графики»

Контрольная работа № 2 по теме «Степени и корни»

Контрольная работа № 3 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»

Контрольная работа № 4 по теме «Показательная и логарифмическая функции»

Контрольная работа № 5 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические функции»

Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»

Контрольная работа № 8 по теме «Многогранники»

Контрольная работа № 9 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

Контрольная работа № 10 по теме « Векторы в пространстве»

Итоговая контрольная работа.

Содержание учебного предмета «Математика 11 класс»

i. Непрерывность и пределы функций (13 часов)

Непрерывность функции в точке и на промежутке. Разрывы функции. Предел функции в точке. Нахождение уравнений вертикальных, горизонтальных и наклонных асимптот.

Основная цель: сформировать представления учащихся о непрерывности и пределе функции. и результате изучения данного материала ученики должны

b. Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве (22 часов)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение.

Основная цель - сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению стереометрических задач, нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

c. Производная функции (14 часов)

Определение касательной к графику функции. Производная и дифференциал функции. Возрастание и убывание функции. Условие монотонности функции. Максимум и минимум функции. Экстремум и критическая точка функции.

Основная цель: сформировать представления учащихся о производной, умение исследовать график функции с помощью производной

d. Цилиндр, конус, шар (16 часов)

Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Сфера. Шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель - сформировать у учащихся знания об основных видах тел вращения. Развить пространственные представления на примере круглых тел, продолжить формирование логических и графических умений.

e. Техника дифференцирования (26 час)

Правила нахождения производной суммы, произведения, частного. Формула производной степени. Сложная функция и ее производная.

Производная неявной функции. Число e и производная показательной функции. Производные тригонометрических, логарифмических и обратных тригонометрических функций. Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. Понятие дифференциального уравнения и уравнения гармонических колебаний.

Основная цель: научить школьников находить производные элементарных функций и применять их к построению графиков функций. В результате изучения данного материала ученик должны

f. Интеграл и первообразная (14 часов)

Понятия криволинейной трапеции и интеграла. Площадь криволинейной трапеции. Первообразная. Основное свойство первообразных. Простейшие правила нахождения первообразных. Таблица первообразных основных функций.

Основная цель: сформировать представления учащихся об интегрировании как операции, обратной дифференцированию, научить применять интеграл к решению задач.

g. Объемы тел (19 часов)

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

Основная цель - продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов

h. Элементы теории вероятности и статистики (8 ч)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Примеры комбинаторных задач. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок. Формулы числа сочетаний. Формулы числа размещений. Решение комбинаторных задач. Элементарные и сложные события. Вероятность и статистическая частота наступления событий. **Основная цель:** углубить знания при решении комбинаторных задач и задач на теорию вероятностей

i. Комплексные числа (8 часов)

Формула Кардано для решения кубических уравнений. Понятия комплексного числа, сопряженных чисел, равенства комплексных чисел. Арифметические действия с комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая форма комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Перевод комплексного числа из алгебраической

формы в тригонометрическую и обратно. Умножение, деление, возведение в степень и извлечение корней из комплексного числа и тригонометрической форме записи. Формула Муавра. Показательная форма записи комплексного числа. Тождество Эйлера.

Основная цель: познакомить учащихся с понятием комплексного числа и арифметическими действиями в алгебраической форме записи.

ж. Повторение (подготовка к ЕГЭ) (33 часов)

Для итогового повторения и успешной подготовки к экзамену по математике, организуется повторение всех тем, изученных на старшей ступени. В тематическое планирование добавлены пробные тестовые работы по материалам ЕГЭ, в целях более эффективной подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ.

Основная цель: подготовить учащихся к успешной сдаче ЕГЭ

Учебно-тематический план Математика 11 класс (6 часов в неделю, всего 204 часа)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы
1	Повторение	2	1
2	Непрерывность и пределы функций	13	1
3	Векторы в пространстве	7	1
4	Метод координат в пространстве	15	1
5	Производная функции	14	1
6	Цилиндр, конус, шар	16	1
7	Техника дифференцирования	26	1
8	Интеграл и первообразная	14	1
9	Объёмы тел	19	1
10	Уравнения и неравенства и их системы	29	1
11	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	8	1
12	Комплексные числа	8	1
13	Повторение (подготовка к ЕГЭ)	33	1
	Итого:	204	13

Математика 11 класс (6 часов в неделю, всего 204 часа)

i. Повторение (2 часов) Свойства функций. Построение графиков функций. Преобразование графиков функций.

Входная контрольная работа.

ii. Непрерывность и пределы функций (13 часов)

Непрерывность функции в точке и на промежутке. Разрывы функции. Предел функции в точке. Нахождение уравнений вертикальных, горизонтальных и наклонных асимптот.

Контрольная работа № 2 по теме «Непрерывность и пределы функции»

Основная цель: сформировать представления учащихся о непрерывности и пределе функции.

В результате изучения данного материала учащиеся должны иметь представление: - о непрерывности функции в точке;

знать:

- определение предела функции в точке; -
- правила нахождения пределов;

уметь:

- распознавать непрерывные и разрывные функции, заданные графиком или аналитически; -
- решать неравенства методом интервалов; - устранять разрыв функции в точке; - вычислять предел функции в точке;
- находить вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.

iii. Векторы в пространстве (7 часов)

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

Контрольная работа № 3 по теме «Векторы в пространстве»

Основная цель – обобщить изученный в базовой школе материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами в пространстве. Основное внимание уделяется решению задач, так как при этом учащиеся овладевают векторным методом.

Учащиеся должны иметь представление:

- понятие вектора в пространстве, сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, понятие компланарных векторов.

Учащиеся получают возможность:

- разложить вектор по трем некопланарным векторам.
- применять теорию к решению задач векторным методом.

iv. Метод координат в пространстве (15 часов)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение.

Контрольная работа № 4 по теме «Метод координат. Скалярное произведение векторов»

Основная цель - сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению стереометрических задач, нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

Учащиеся должны знать:

- понятие прямоугольной системы координат в пространстве, · взаимосвязь между координатами точек и векторов; · определение скалярного произведения векторов;
- формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между точками; · условие равенства скалярного произведения нулю.

Учащиеся должны уметь:

- решать простейшие задачи в координатах, координаты суммы и разности
- находить углы между векторами, между двумя прямыми и между прямой и плоскостью.

v. Производная функции (14 часов)

Определение касательной к графику функции. Производная и дифференциал функции.

Возрастание и убывание функции. Условие монотонности функции. Максимум и минимум функции. Экстремум и критическая точка функции.

Контрольная работа №4 по теме «Производная функции»

Основная цель: сформировать представления учащихся о производной, умение исследовать график функции с помощью производной.

В результате изучения данного материала ученики должны знать:

- определение производной;
 - определение касательной к графику функции в точке;
 - физический и геометрический смыслы производной;
- уметь:
- записывать уравнение касательной;
 - находить приближенные значения функции;
 - находить производные линейной и квадратичной функций по определению;
 - с помощью производной находить промежутки монотонности и критические точки;
 - проводить с помощью производной исследование функции и строить ее график.

vi. Цилиндр, конус, шар (16 часов)

Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Сфера. Шар.

Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Контрольная работа № 5 по теме «Цилиндр, конус, шар»

Основная цель - сформировать у учащихся знания об основных видах тел вращения. Развить пространственные представления на примере круглых тел, продолжить формирование логических и графических умений. Учащиеся

должны знать:

- понятия цилиндра, конуса и шара;
- формулы площади поверхности цилиндра, конуса и сферы.

Учащиеся должны уметь:

- находить площади поверхности указанных фигур;
- применять формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей при решении задач.

6. Техника дифференцирования (26 часа)

Правила нахождения производной суммы, произведения, частного. Формула производной степени. Сложная функция и ее производная. Производная неявной функции. Число e и производная показательной функции. Производные тригонометрических, логарифмических и обратных тригонометрических функций. Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. Вторая производная, ее физический и геометрический смысл. Понятие дифференциального уравнения и уравнения гармонических колебаний.

Контрольная работа № 6 по теме «Техника дифференцирования»

Основная цель: научить школьников находить производные элементарных функций и применять их к построению графиков функций.

В результате изучения данного материала ученик должны иметь представление: - о выпуклости, вогнутости и точках перегиба функций; знать:

- формулы производных основных элементарных функций;
- правила дифференцирования, включая правило дифференцирования сложной функции; - дифференциальное уравнение гармонического колебания; уметь:
- применять формулы и правила дифференцирования в исследовании функций на монотонность и экстремумы, в ситуациях, не требующих сложных преобразований;
- находить наибольшие и наименьшие значения функций.

7. Интеграл и первообразная (14 часов)

Понятия криволинейной трапеции и интеграла. Площадь криволинейной трапеции. Первообразная. Основное свойство первообразных. Простейшие правила нахождения первообразных. Таблица первообразных основных функций.

Контрольная работа № 7 по теме «Интеграл и первообразная»

Основная цель: сформировать представления учащихся об интегрировании как операции, обратной дифференцированию, научить применять интеграл к решению задач.

В результате изучения данного материала ученики должны понимать: - геометрический и физический смысл интеграла; знать:

- определения криволинейной трапеции, первообразной, интеграла; - простейшие правила нахождения первообразной; - формулу Ньютона—Лейбница; уметь:
- пользоваться таблицей первообразных основных функций при решении задач; - доказывать, что одна функция является первообразной для другой; - находить в простейших случаях первообразные функции; - вычислять в простейших случаях значения интегралов;
- применять интегралы для нахождения площадей криволинейных трапеций.

8. Объемы тел (29 часов)

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

Контрольная работа № 8 по теме «Объемы тел»

Основная цель - продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Учащиеся должны знать:

- формулы нахождения объемов многогранников и тел вращения.
- Учащиеся должны уметь: применять изученные формулы при решении задач.

10. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (8 часов)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Примеры комбинаторных задач. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок. Формулы числа сочетаний. Формулы числа размещений. Решение комбинаторных задач. Элементарные и сложные события. Вероятность и статистическая частота наступления событий.

Контрольная работа № 10 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»
Основная цель: углубить знания при решении комбинаторных задач и задач на теорию вероятностей
12. Повторение (подготовка к ЕГЭ) (33 часов)

Для итогового повторения и успешной подготовки к экзамену по математике организуется повторение всех тем, изученных на старшей ступени. В тематическое планирование добавлены пробные тестовые работы по материалам ЕГЭ, в целях более эффективной подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ.

Итоговая контрольная работа.

Основная цель: подготовить учащихся к успешной сдаче ЕГЭ

Перечень контрольных работ. Математика 11 класс

Входная контрольная работа.

Контрольная работа № 1 по теме «Простейшие задачи в координатах»

Контрольная работа № 2 по теме «Непрерывность и пределы функции»

Контрольная работа №3 по теме «Производная функции»

Контрольная работа № 4 по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве»

Контрольная работа № 5 по теме «Техника дифференцирования»

Контрольная работа № 6 по теме «Цилиндр, конус, шар»

Контрольная работа № 7 по теме «Интеграл и первообразная»

Контрольная работа № 8 по теме «Решение уравнений, неравенств»

Контрольная работа № 9 по теме «Объёмы тел»

Контрольная работа № 10 по теме «Комплексные числа»

Контрольная работа № 11 по теме «Теория вероятностей»

Итоговая контрольная работа.

Календарно-тематическое планирование

Календарно-тематическое планирование на текущий учебный год составляется ежегодно и является ежегодно обновляемым приложением к настоящей программе.

Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса

Учебно-методический комплект:

1. Алгебра и начала анализа. 10 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. К. Муравин, О. В. Муравина. — 5-е изд., дораб. — М. : Дрофа, 2015.
2. Алгебра и начала анализа. 11 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. К. Муравин, О. В. Муравина. — 5-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2015.
3. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2010.
4. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. – М.: Просвещение, 2001.
5. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: метод, рекомендации к учеб. Г. К. Муравина, О. В. Муравиной «Алгебра и начала анализа. 10 класс». / Г. К. Муравин, О. В. Муравина. — М. : Дрофа, 2010.
6. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: метод, пособие к учеб. Г. К. Муравина, О. В. Муравиной «Алгебра и начала анализа. 11 класс» / Г. К. Муравин, О. В. Муравина. — М. : Дрофа, 2010.
7. Математика (профильный уровень): типовые тестовые задания/ под ред. И.В. Яценко. М.: "ЭКЗАМЕН", 2020.
8. Яценко И.В., Шестаков С.А., Захаров П.И. и др. Единый государственный экзамен Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся ФИПИ – М.: Интеллект-центр.2011