

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ЦНИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1»

Рассмотрена на заседании методического совета

Утверждена

и рекомендована к утверждению

Приказ № 208 от 29.08.2022

Протокол № 1 от 29.08.2022

Директор МБОУ «Цнинская СОШ №1»

Руководитель МС

_____ Т.А. Пыкина

_____ Д.Ю. Тафинцев

Рабочая программа

по учебному курсу «Математика»

для 10-11 классов

среднего общего образования

на 2022-2023 учебный год

Рабочая программа по математике для 10 классов (профильный уровень) (по УМК А.Г. Мордковича, УМК Л.С. Атанасяна)

Пояснительная записка

Статус документа

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на профильном уровне.

Программа конкретизирует содержание стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10 классов и реализуется на основе следующих документов:

Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 года № 253 (с изменениями от 08.06.2015, 28.12.2015, 26.01.2016, 21.04.2016, 29.12.2016, 08.06.2017, 20.06.2017, 05.07.2017) «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 марта 2004 года № 1312 (с дополнениями и изменениями и дополнениями от 20.08.2008, 30.08.2010, 03.06.2011, 01.02.2012) «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 10 ноября 2011г. № 2643 « О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального, общего основного общего и среднего (полного) общего образования, утверждённый приказом Министерства образования РФ от 5 марта 2004г. № 1089.

Приказ Министерства образования и науки РФ от 07.06.2017 № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».

Примерных программ среднего общего образования.

Основная образовательная программа среднего общего образования.

Конвенция о правах ребенка.

Рабочая программа выполняет две основные функции.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации обучающихся.

Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства и предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению курса математики в основной школе.

Структура документа

Рабочая программа включает разделы: пояснительную записку; основное содержание с распределением учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов; учебно-тематический план; требования к уровню подготовки обучающихся; литература и средства обучения; календарно-тематическое планирование.

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей; развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Цели изучения математики в старшей школе на профильном уровне:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее

приложений в будущей профессиональной деятельности; □ воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностью;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, поисковой и профессионально-трудового выбора.

Основные методы, используемые в различных сочетаниях:

1. Объяснительно-иллюстративный, сочетающий словесные методы (рассказ, объяснение, работа с литературными источниками) с иллюстрацией различных по содержанию источников (справочники, картины, схемы, диаграммы, натуральные объекты, др.).
2. Частично-поисковый, основанный на использовании знаний о математике, жизненного и познавательного опыта учащихся. Конкретным проявлением этого метода является беседа, которая в зависимости от дидактических целей урока может быть проверочной, эвристической, повторительно – обобщающей.
3. Исследовательский метод как один из ведущих способов организации поисковой деятельности обучающихся в учебной работе, привития им умений и навыков самостоятельной работы. Исследовательский метод используется:
 - 3.1. при объяснении нового материала;
 - 3.2. при организации самостоятельной работы.

Основные формы и виды организации учебного процесса

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса в школе используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, лекционные, семинарские занятия, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

Организация сопровождения учащихся направлена на:

1. создание оптимальных условий обучения;
2. исключение психотравмирующих факторов;
3. сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;
4. развитие положительной мотивации к освоению программы;
5. развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

Типы урока

1. Урок изучения нового материала.
2. Комбинированный урок.
3. Повторительно-обобщающий урок.
4. Поисковый урок.
5. Проблемный урок.
6. Урок применения полученных знаний.
7. Учебный практикум.
8. Урок контроля.
9. Урок систематизации знаний.
10. Урок обобщающего контроля.

Формы организации работы учащихся:

1. Индивидуальная.

2. Коллективная:
 - 2.1. фронтальная;
 - 2.2. парная;
 - 2.3. групповая.

Особенности организации учебного процесса. Используемые технологии

Организация учебно-воспитательного процесса должна соответствовать принципам развивающего обучения (нарастание самостоятельности, поисковой деятельности обучающихся. Выполнение заданий, ведущих от воспроизводящей деятельности к творческой, а также, личностно-ориентированному и дифференцированному подходам.

В учебно-воспитательном процессе используются современные образовательные технологии (ИКТ, проблемное обучение, учебное исследование, проблемно-поисковые технологии).

Интеграция традиционной, алгоритмической, модульной, компьютерной технологий и развивающего обучения.

Формы учебных занятий

- Урок - лекция;
- Урок - практикум;
- Урок - семинар;
- Урок - зачет;
- Проектные работы.
-

Виды деятельности учащихся

1. Устные сообщения;
2. Обсуждения;
3. Работа с источниками;
4. Доклады;
5. Защита презентаций;
6. Рефлексия.
- 7.

Общая характеристика учебного предмета

В качестве главной цели профильного курса рассматривается сближение школьного предмета «Математика» с математической наукой.

При изучении модуля «Алгебра и начала анализа» на профильном уровне продолжают развиваться содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

В содержание обучения включен метод математической индукции, которая сопоставляется с общим представлением об индукции как о переходе от частного к общему. Это воспитывает творческое мышление учащихся, устанавливает правильное отношение роли логики и интуиции в творчестве математика.

Основой изучения алгебры и начал анализа на продвинутом уровне в профильном классе является математический анализ функции с одной вещественной переменной.

Изучение принципиально новой для школы стохастической линии предусматривает только ознакомление учащихся с основами этой теории для формирования статистического мировоззрения, вероятного подхода к действительности.

Изучение модуля «Геометрия» базируется на сочетании наглядности и логической стройности. Опора на наглядность – непереносимое условие успешного усвоения материала. Однако наглядность

должна быть пронизана стройной логикой. Тем самым задается высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса. Доступность изложения теоретического материала в учебнике способствует решению важной педагогической задачи - научить работать с книгой. Большое количество разнообразных по трудности задач дает возможность осуществить индивидуальный подход к учащимся, в частности, организовать работу с наиболее сильными, проявляющими интерес к математике.

Геометрии присущи систематизирующий и обобщающий характер изложения, направленность на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в основной школе. Высокий уровень абстракции изучаемого материала, логическая стройность систематического изложения соединяются с привлечением наглядности на всех этапах учебного процесса и постоянным обращением к опыту учащихся.

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Межпредметные и внутрипредметные связи

Реализация программы по математике на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне предполагает широкое использование межпредметных и внутрипредметных связей. Математика является фундаментальной наукой и имеет широкое применение в самых различных областях науки и техники. Среди школьных предметов она является базой для предметов естественного цикла. Такие темы, как действия с обыкновенными и десятичными дробями, степени, формулы, функции, масштаб, уравнения широко применяются при решении практических задач физики, химии, биологии, географии, астрономии, информатики, экономики. Предметы естественно-математического цикла дают учащимся знания о живой и неживой природе, о материальном единстве мира, о природных ресурсах и их использовании в хозяйственной деятельности человека. Общие учебно-воспитательные задачи этих предметов направлены на всестороннее гармоничное развитие личности. Изучение всех предметов естественнонаучного цикла тесно связано с математикой. Она дает учащимся систему знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности человека, а также важных для изучения смежных предметов. На основе знаний по математике в первую очередь формируются общепредметные расчетно-измерительные умения. Преемственные связи с курсами естественнонаучного цикла раскрывают практическое применение математических умений и навыков. Это способствует формированию у учащихся целостного, научного мировоззрения.

Место предмета в базисном учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 408 часов для изучения математики на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне.

Согласно базисному учебному плану на изучение алгебры и начал анализа в 10 классе на профильном уровне отводится 134 часов.

Контроль осуществляется в виде самостоятельных работ, тестов, контрольных работ по разделам учебника. Всего 10 контрольных работ.

Для обязательного изучения геометрии в 10 классе федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 68 часов.

Количество контрольных – 4, что соответствует нормам, предусмотренным федеральным базисным планом.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Рабочая программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Математика» являются:

Познавательная деятельность:

1. проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
2. решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
3. планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
4. построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
5. самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Информационно-коммуникативная деятельность:

1. владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
2. использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

1. владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
2. организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Система контроля и оценки учебных достижений обучающихся

Виды контроля

1. вводный;
2. промежуточный;
3. текущий;
4. тематический;
5. итоговый.

Методы контроля

1. письменный;
2. устный.

Формы контроля

тесты;

1. зачеты;
2. устный опрос;
3. самостоятельные работы;
4. математические диктанты.

Критерии оценки устных индивидуальных и фронтальных ответов

1. Активность участия.
2. Умение собеседника прочувствовать суть вопроса.
3. Искренность ответов, их развернутость, логичность, аргументированность.
4. Самостоятельность.
5. Оригинальность суждений.

Критерии и система оценки творческой работы

Как решена композиция: правильное решение композиции, предмета, орнамента (как организована плоскость листа, как согласованы между собой все компоненты изображения, как выражена общая идея и содержание).

1. Владение техникой: как ученик пользуется художественными материалами, как использует выразительные художественные средства в выполнении задания.
2. Общее впечатление от работы. Оригинальность, яркость и эмоциональность созданного образа, чувство меры в оформлении и соответствие оформления работы. Аккуратность всей работы.
3. Из всех этих компонентов складывается общая оценка работы обучающегося.

Результаты обучения

Результаты изучения учебного предмета «Математика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки обучающихся», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практико - ориентированного и личностно - ориентированного подходов; освоение обучающимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится обучающимися.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, характеризовать, определять, составлять, распознавать опытным путем, вычислять.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

Основное содержание

Алгебра и начала анализа

Повторение материала 7-9 классов. Входная контрольная работа. (5 ч)

Глава 1. Действительные числа (12 ч).

Натуральные и целые числа. Делимость целых чисел. Деление с остатком. *Сравнения*. Признаки делимости. Простые и составные числа. НОД, НОК. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Рациональные числа. *Перевод бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную*.

Иррациональные числа. Понятие иррационального числа

Множество действительных чисел. Действительные числа. Числовая прямая. Числовые неравенства и их свойства. Числовые промежутки. Аксиоматика действительных чисел. Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Модуль действительного числа.

Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»

Метод математической индукции.

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения темы «Действительные числа» на профильном уровне ученик должен знать / понимать:

- понятие делимости целых чисел; признаки делимости целых чисел, свойства простых чисел; понятия НОД, НОК, деления с остатком, сравнения чисел;
- понятие рационального числа, периода, бесконечной десятичной периодической дроби (чисто-периодической, смешанно-периодической);
- понятие об иррациональном числе, десятичные приближения иррациональных чисел;
- понятие сравнения, числового неравенства, свойства неравенств, неравенство о среднем арифметическом двух чисел, понятие числового промежутка;
- понятие модуля, его свойства; алгоритм построения графиков, содержащих знак модуля;

уметь:

- применять свойства отношения делимости на множестве натуральных чисел;
- применять признаки делимости целых чисел, свойства простых чисел при выполнении заданий;
- применять свойства делимости на практике решать задачи с целочисленными неизвестными;
- доказывать иррациональность числа, распознавать иррациональные числа.

Глава 2. Числовые функции (9 ч.).

Определение числовой функции и способы ее задания. Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, *выпуклость*, ограниченность, непрерывность. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Периодические функции. Периодичность функций.

Обратная функция. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Контрольная работа № 2 по теме «Числовые функции».

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения темы «Числовые функции» на профильном уровне ученик должен

знать / понимать:

- понятие числовой функции, способы ее задания, свойства числовых функций;
- о периодичности функции, об основном периоде;

уметь:

- строить кусочно-заданную функцию, функцию дробной части числа, функцию целой части числа, использовать свойства функции при построении графика функций ;
- описывать свойства функций; определять по графику промежутки возрастания и убывания; промежутки знакопостоянства.

Глава 3. Тригонометрические функции (24 ч.).

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости.

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.

Тригонометрические функции углового аргумента. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики, периодичность, основной период.

Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$ »

Построение графика функции $y = m \cdot f(x)$. Построение графика функции $y = f(k \cdot x)$. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$. *Растяжение и сжатие вдоль осей координат.*

График гармонического колебания.

Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения темы «Тригонометрические функции» на профильном уровне ученик должен

знать / понимать:

- как можно на единичной окружности определять длины дуг, найти на числовой окружности точку, соответствующую данному числу;
- как определить координаты точек на числовой окружности;
- понятия: синус и косинус, тангенс и котангенс, основные тригонометрические тождества;
- как вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения, формулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот;
- понятия растяжение графика от оси x и сжатие графика к оси x в зависимости от значения m ; растяжение и сжатие вдоль оси абсцисс;
- понятия растяжение графика от оси y и сжатие графика к оси y в зависимости от значения m ; растяжение и сжатие вдоль оси ординат;
- формулу гармонических колебаний и иметь представление о графике гармонических колебаний;
- тригонометрические функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства;
- представление об арккосинусе, арксинусе;
- свойства функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$; графический способ решения уравнений;

уметь:

- используя числовую окружность, находить все числа, которым на числовой окружности соответствуют точки, принадлежащие дугам, записывать формулу бесконечного числа точек;
- определять точку числовой окружности по координатам и координаты по точке числовой окружности, находить точки, координаты которых удовлетворяют заданному неравенству;
- используя числовую окружность, определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла в радианной и градусной мере, решать простейшие уравнения и неравенства;
- упрощать выражения с применением основных формул тригонометрических функций одного аргумента;
- вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения, применять формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот;
- строить график функции $y = \sin x$ и $y = \cos x$, описывать свойства функции;

- совершать преобразования графиков функций, зная их свойства; решать графически уравнения;
- строить график функции $y=mf(x)$ в зависимости от значения m ; строить график функции $y = f(kx)$ в зависимости от значения k ; выполнять преобразования графиков функций;
- описывать колебательный процесс графически;
- совершать преобразование графиков функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, зная их свойства; решать графически уравнения;
- преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.

Глава 4. Тригонометрические уравнения (10 ч.).

Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения, метод введения вспомогательного аргумента.

Простейшие тригонометрические неравенства.

Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические уравнения»

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения темы «Тригонометрические уравнения» на профильном уровне ученик должен

знать / понимать:

- решать простейшие уравнения $\sin x = a$ и $\cos x = a$;
- решать простейшие уравнения $\operatorname{tg} t = a, \operatorname{ctg} t = a$;
- методы решения тригонометрических уравнений;
- как решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам;
- частный случай метода введения новой переменной при решении тригонометрических уравнений;

уметь:

- решать простейшие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические неравенства, используя преобразования выражений;
- решать простейшие тригонометрические уравнения введением новой переменной и разложением на множители; решать по алгоритму однородные уравнения.

Глава 5. Преобразование тригонометрических выражений (21 ч.).

Синус и косинус суммы и разности аргументов. *Тангенс суммы и разности аргументов.* Формулы приведения.

Синус и косинус двойного угла. Формулы понижения степени. *Формулы половинного угла.* *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.*

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование тригонометрических выражений.

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

Методы решения тригонометрических уравнений. Метод введения вспомогательного коэффициента, универсальной подстановки.

Контрольная работа № 5 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения темы «Преобразование тригонометрических выражений» на профильном уровне ученик должен

знать / понимать:

- формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов;
- формулы тангенса и котангенса суммы и разности двух углов;
- вывод формул приведения, упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения;
- частный случай метода введения новой переменной при решении тригонометрических уравнений;

уметь:

- упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; доказывать тождества;
- вывести и применять при упрощении выражений формулы половинного угла; выражать функции через тангенс половинного аргумента;
- вывести и применять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения;
- вывести и применять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения и наоборот – преобразование произведений в суммы, находить и использовать информацию;
- использовать формулу перехода от суммы двух функций с различными коэффициентами в одну из тригонометрических функций.

Глава 6. Комплексные числа (9 ч.).

Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Комплексно сопряженные числа. Комплексные корни квадратного трехчлена. *Основная теорема алгебры*. Теорема Виета для многочленов произвольной степени.

Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. *Возведение в натуральную степень (формула Муавра) и извлечение корня натуральной степени из комплексного числа*.

Контрольная работа № 6 по теме «Комплексные числа».

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения темы «Комплексные числа» на профильном уровне ученик должен

знать / понимать:

- понятие комплексных чисел;
- геометрическую интерпретацию комплексных чисел, действительной и мнимой части комплексного числа;

- как определить действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа;

- как найти корни квадратного уравнения с отрицательным дискриминантом;

- комплексно-сопряженные числа, возведение в натуральную степень (формула Муавра), основную теорему алгебры, правило извлечения кубического корня из комплексного числа;

уметь:

- определить действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа,

выполнять арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи;

- определять геометрическую интерпретацию комплексных чисел, действительной и мнимой части комплексного числа; находить модуль и аргумент комплексного числа;

- записывать комплексные числа в тригонометрической форме записи;

- извлекать квадратные корни из комплексного числа;

- возводить комплексное число в степень, извлекать кубический корень.

Глава 7. Производная (29 ч.).

Числовые последовательности. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. *Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.*

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. *Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.*

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функции.*

Уравнение касательной к графику функции.

Контрольная работа № 7 по теме «Производная»

Применение производной для исследования функций. Применение производных при решении уравнений и неравенств. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вторая производная и ее физический смысл.

Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Использование производных при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Примеры использования производной для нахождения решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Контрольная работа № 8 по теме «Применения производной».

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения темы «Производная» на профильном уровне ученик должен

знать / понимать:

- определение числовой последовательности и способы ее задания;
- определение предела числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей;
- способы вычисления пределов последовательностей;
- предел функции на бесконечности и в точке; приращение аргумента и функции;
- понятие производная функция, физический и геометрический смысл производной; алгоритм нахождения производной простейших функций;
- как находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций;
- понятие сложная функция; составлять сложные функции и их дифференцировать;
- понятие сложная функция; составлять сложные функции и их дифференцировать;
- алгоритм составления уравнения касательной ;
- как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики функций;

уметь:

- задавать числовые последовательности различными способами;
- находить предел числовой последовательности, используя свойства сходящихся последовательностей;
- вычислять пределы последовательностей и находить сумму бесконечной геометрической прогрессии;
- использовать алгоритм нахождения производной простейших функций;
- выводить формулы нахождения производной; вычислять скорость изменения функции в точке;
- выводить формулу дифференцирования сложной функции;
- выводить формулу дифференцирования обратной функции;
- составлять уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях;
- использовать производные при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Глава 8. Комбинаторика и вероятность (7 ч.).

Формулы для числа перестановок, размещений, сочетаний. Биномиальные коэффициенты, треугольник Паскаля и его свойства.

Геометрические вероятности. Сумма и произведение случайных событий. *Независимость случайных событий. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Схема и формула Бернулли. Использование таблицы значений гауссовой функции. Вероятность и статистическая частота наступления события, представление о законе больших чисел.*

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения темы «Комбинаторика и вероятность» на профильном уровне ученик должен

знать / понимать:

- понятия: перестановка и факториал, правило умножения в комбинаторных задачах;

- формулы сочетания и размещения элементов;
 - классическую вероятностную схему и классическое определение вероятности;
- уметь:
- доказывать правило умножения, решать комбинаторные задачи;
 - решать задачи с выбором большого числа элементов данного множества;
 - строить и исследовать модели различных ситуаций, связанных с понятием случайности.

Повторение (8 ч.).

Числовые функции. Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений. Применение производной.

Итоговая контрольная работа (тестирование)

Курсивом в тематическом планировании выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Учебно-тематический план по модулю «Алгебра и начала анализа»

№ п/п	Изучаемый материал	Кол-во часов	Количество контрольных работ
1	Повторение материала 7-9 классов	5	1
2	Действительные числа	12	1
3	Числовые функции	9	1
4	Тригонометрические функции	24	1
5	Тригонометрические уравнения	10	1
6	Преобразование тригонометрических выражений	21	1
7	Комплексные числа	9	1
8	Производная	29	2
9	Комбинаторика и вероятность	7	-
10	Повторение	8	1
	Итого	134	10

Геометрия

Некоторые сведения из планиметрии (12 ч.).

Угол между касательной и хордой. Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью. Углы с вершинами внутри и вне круга. Вписанный четырехугольник. Описанный четырехугольник. Теорема о медиане. Теорема о биссектрисе треугольника. Формула Герона. Задача Эйлера. *Теорема Менелая. Теорема Чебы. Эллипс. Гипербола. Парабола. Неразрешимость классических задач на построение.*

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения темы «Некоторые сведения из планиметрии» на профильном уровне ученик должен

знать/понимать:

- понятие углов с вершинами внутри и вне круга, угла между хордой и касательной;
- теорему о произведении отрезков хорд, теорему о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма;
- теорему о медиане и теорему о биссектрисе треугольника;
- формулу Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей;
- понятие вписанного и описанного многоугольников, признаки и свойства вписанных описанных четырёхугольников;
- понятия эллипс, гипербола и парабола, как геометрические места точек;

уметь:

- решать задачи, опираясь на изученные свойства фигур, применять алгебраический аппарат.
- решать задачи с помощью геометрических преобразований и геометрических мест
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертёж по условию задачи.

Введение(3 ч.).

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

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения темы на профильном уровне ученик должен
знать/понимать:

- основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) ;
- аксиомы стереометрии и их следствия;

уметь:

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве.

Параллельность прямых и плоскостей (16ч.).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве. Контрольная работа №1. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование.* Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды. Построение сечений. Контрольная работа №2. Зачет по теме «Параллельность прямых и плоскостей».

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения темы «Параллельность прямых и плоскостей» на профильном уровне ученик должен

знать/понимать:

- определение параллельных прямых в пространстве;
- признак параллельности прямой и плоскости, их свойства;
- определение и признак скрещивающихся прямыми в пространстве;
- как определяется угол между прямыми;
- определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей;
- элементы тетраэдра, параллелепипеда;

уметь:

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых;
- описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве;
- описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве;
- распознавать на чертежах и моделях тетраэдр, параллелепипед и изображать их на плоскости.
- строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда.

Перпендикулярность прямых и плоскостей(17 ч.).

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. *Трехгранный угол*. Многогранный угол. *Площадь ортогональной проекции многоугольника*. Контрольная работа №3. Зачет по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения темы «Перпендикулярность прямых и плоскостей» на профильном уровне ученик должен

знать/понимать:

- перпендикулярность прямых; параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости;
- понятия перпендикуляр и наклонная, расстояние от точки до плоскости; теорему о трёх перпендикулярах;
- понятие угла между прямой и плоскостью;
- понятие двугранный угол, линейный угол двугранного угла;
- перпендикулярность плоскостей, признак и свойства;
- понятия параллелепипед, куб;

уметь:

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- решать стереометрические задачи на нахождение длин и углов;
- изображать параллелепипед.

Многогранники (14 ч.).

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. 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). Контрольная работа №4. Зачет по теме «Многогранники».

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения темы «Многогранники» на профильном уровне ученик должен знать/понимать:

- вершины, рёбра, грани многогранника, развёртка;
 - призма, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность, прямая и наклонная призма, правильная призма;
 - пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность;
 - понятие усеченной пирамиды и связанных с ним понятий;
 - о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр), симметрии в пространстве;
- уметь:
- изображать основные многогранники: призму; пирамиду;
 - распознавать на чертежах пространственные формы;
 - выполнять чертежи по условиям задач;
 - решать задачи на нахождение длин, углов и площадей.

Заключительное повторение курса геометрии 10 класса (8 ч.).

Курсивом в содержании выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников.

Учебно-тематический план по модулю «Геометрия»

№ п/п	Изучаемый материал	Кол-во часов	Количество контрольных работ
1	Некоторые сведения из планиметрии	12	
2	Введение	3	
2	Параллельность прямых и плоскостей	16	2
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1
4	Многогранники	14	1
5	Повторение	8	
	Итого	70	4

Учебно-тематический план
по учебному предмету «Математика»

Пункт учебника	Изучаемый материал	Кол-во часов
	Повторение материала 7-9 классов.	5
	Упрощение рациональных выражений	1
	Упрощение иррациональных выражений	1
	Решение уравнений	1
	Решение неравенств	1
	Входная контрольная работа	1
	Глава 1. Действительные числа	12
§1	Натуральные и целые числа	3
§2	Рациональные числа	1
§3	Иррациональные числа	2
§4	Множество действительных чисел	1
§5	Модуль действительного числа	2
	Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»	1
§6	Метод математической индукции	2
	Глава 8. Некоторые сведения из планиметрии	12
§1	Углы и отрезки, связанные с окружностью	4
	Угол между касательной и хордой. Углы с вершинами внутри и вне круга.	1
	Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью.	1
	Вписанный четырехугольник. Описанный четырехугольник	2
§2	Решение треугольников.	4
	Теорема о медиане.	1
	Теорема о биссектрисе треугольника	1
	Формулы площади треугольника	2
§3	Теоремы Менелая и Чевы	2
	Теорема Менелая	1
	Теорема Чевы	1
§4	Эллипс, гипербола и парабола	2
	Эллипс, гипербола и парабола. О неразрешимости задач на построение	1
	Геометрические места точек в задачах на построение. Геометрические преобразования в задачах на построение	1
	Введение	3
1-2	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
3	Некоторые следствия из аксиом стереометрии	2
	Глава 2. Числовые функции	9
§7	Определение числовой функции и способы ее задания.	2

§8	Свойства функций.	3
§9	Периодические функции	1
§10	Обратная функция	2
	Контрольная работа № 2 по теме «Числовые функции»	1
	Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей	16
§1	Параллельность прямых, прямой и плоскости	4
	Параллельные прямые в пространстве.	1
	Параллельность трех прямых	1
	Параллельность прямой и плоскости	2
§2	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Контрольная работа № 1 (20 мин)	4
	Скрещивающиеся прямые	1
	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1
	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1
	Контрольная работа по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1
§3	Параллельность плоскостей	2
	Параллельные плоскости	1
	Свойства параллельных плоскостей	1
§4	Тетраэдр и параллелепипед	4
	Тетраэдр	1
	Параллелепипед	1
	Задачи на построение сечений	2
	Контрольная работа по теме «Параллельность плоскостей»	1
	Зачет по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1
	Глава 3. Тригонометрические функции	24
§11	Числовая окружность	2
§12	Числовая окружность на координатной плоскости	2
§13	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	3
§14	Тригонометрические функции числового аргумента	2
§15	Тригонометрические функции углового аргумента	1
§16	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики, периодичность, основной период	3
	Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$ »	1
§17	Построение графика функции $y = m \cdot f(x)$	2
§18	Построение графика функции $y = f(k \cdot x)$	2
§19	График гармонического колебания	1
§20	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2
§21	Обратные тригонометрические функции	3
	Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	17
§1	Перпендикулярность прямой и плоскости	5
	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1
	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	1

	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1
§2	Перпендикуляр и наклонные	6
	Расстояние от точки до прямой	1
	Теорема о трех перпендикулярах	1
	Угол между прямой и плоскостью	1
	Решение задач по применению теоремы о трех перпендикулярах	3
§3	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	4
	Двугранный угол	1
	Признак перпендикулярности плоскостей	1
	Прямоугольный параллелепипед	1
	Трехгранный угол. Многогранный угол. Решение задач на вычисление двугранного угла	1
	Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
	Зачет по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
	Глава 4. Тригонометрические уравнения	10
§22	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	4
§23	Методы решения тригонометрических уравнений	4
	Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические уравнения»	2
	Глава 5. Преобразование тригонометрических выражений	21
§24	Синус и косинус суммы и разности аргументов	3
§25	Тангенс суммы и разности аргументов	2
§26	Формулы приведения	2
§27	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	3
§28	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	3
§29	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование тригонометрических выражений	2
§30	Преобразование выражения $A \cdot \sin x + B \cdot \cos x$ к виду $C \cdot \sin(x + t)$	1
§31	Методы решения тригонометрических уравнений	3
	Контрольная работа № 5 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	2
	Глава 3. Многогранники.	14
§1	Понятие многогранника. Призма	3
	Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера	1
	Призма. Площадь поверхности призмы	1
	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы	1
§2	Пирамида	4
	Пирамида. Правильная пирамида	1
	Решение задач на вычисление площади поверхности пирамиды	1
	Усеченная пирамида	1
	Решение задач на правильную и усеченную пирамиды	1
§3	Правильные многогранники	5
	Симметрия в пространстве.	1
	Понятие правильного многогранника.	1
	Элементы симметрии правильных многогранников	1
	Решение задач по теме «Многогранники»	2

	Контрольная работа по теме «Многогранники»	1
	Зачет по теме «Многогранники»	1
	Глава 6. Комплексные числа	9
§32	Комплексные числа и арифметические операции над ними	2
§33	Комплексные числа и координатная плоскость. Геометрическая интерпретация комплексных чисел	1
§34	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	2
§35	Комплексные числа и квадратные уравнения	1
§36	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	2
	Контрольная работа № 9 по теме «Комплексные числа»	1
	Глава 7. Производная	29
§37	Числовые последовательности	2
§38	Предел числовой последовательности	2
§39	Предел функции	2
§40	Определение производной	2
§41	Вычисление производных	3
§42	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	2
§43	Уравнение касательной к графику функции	3
	Контрольная работа № 7 по теме «Производная»	2
§44	Применение производной для исследования функций	3
§45	Построение графиков функций	2
§46	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	4
	Контрольная работа № 8 по теме «Применения производной»	2
	Глава 8. Комбинаторика и вероятность	7
§47	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	2
§48	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	2
§49	Случайные события и их вероятность	3
	Обобщающее повторение курса математики 10 класса	16
	Числовые функции	1
	Тригонометрические функции	1
	Тригонометрические уравнения	1
	Преобразование тригонометрических выражений	1
	Производная	1
	Применение производной	1
	Комбинаторика и вероятность	1
	Параллельность прямых и плоскостей.	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
	Многогранники	1
	Итоговая контрольная работа	2
	Решение задач из открытого банка заданий ЕГЭ	4
	Итого	204

Требования к уровню подготовки десятиклассников

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен

знать / понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразование числовых и буквенных выражений.

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

- практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразование графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства; используя свойства функций и их графические представления;

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
 - вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
 - исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
 - решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
 - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения прикладных задач, в том числе на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать тригонометрические уравнения;
 - доказывать несложные неравенства;
 - находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
 - решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Геометрия

В результате изучения геометрии на профильном уровне ученик должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

уметь:

соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей, изученных многогранников;

строить сечения многогранников.

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

исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Литература и средства обучения

Методическое обеспечение

1. Мордкович А.Г., Семенов П.В. "Алгебра и начала анализа" 10 кл. (профильный уровень). Методическое пособие для учителя, М.: Мнемозина, 2012
2. Глизбург В.И. "Алгебра и начала анализа" 10 кл. Контрольные работы. Профильный уровень, М.: Мнемозина, 2010
3. Изучение геометрии в 10-11 классах: Методические рекомендации к учебнику: Книга для учителя / С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2007.
4. Поурочные разработки по геометрии. 10 класс / Составители: В.А. Яровенко. – М.: ВАКО, 2012.
5. Ковалёва Г.И. Дидактический материал по геометрии для 10-11 классов. Разрезные карточки по стереометрии. – Волгоград.: Учитель, 2008.
6. Иченская М.А. Геометрия. 10-11 классы. Самостоятельные и контрольные работы к учебнику Л.С. Атанасяна. Разрезные карточки. – Волгоград.: Учитель 2005-2008.
7. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по геометрии: 10 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др. «Геометрия 10-11 класс» / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. – М.: Издательство «Экзамен», 2007.
8. Программы для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Авторы-составители И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович – М.: Мнемозина, 2010
9. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Сост. Бурмистрова Т.А.- М.: Просвещение, 2010г.

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: В двух частях. Ч. 1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2013-2014.
2. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: В двух частях. Ч. 2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2013-2014.
3. Александрова Л.А. Самостоятельные работы. 10 класс. Пособие для учащихся (профильный уровень)/ Под редакцией А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2010.
4. Семенов П.В. "ЕГЭ. Шаг за шагом". Учебное пособие
5. Геометрия: Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. – М.: Просвещение, 2013-2014.
6. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса – М.: Просвещение, 2013

Цифровые образовательные ресурсы

1. Уроки, конспекты. – Режим доступа: www.pedsovet.ru.
2. Коллекция мультимедийных уроков Кирилла и Мефодия.
3. www.edu - "Российское образование" Федеральный портал.
4. www.school.edu - "Российский общеобразовательный портал".
5. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
6. www.mathvaz.ru - [доcье школьного учителя математики](#)
7. Документация, рабочие материалы для учителя математики www.it-n.ru "Сеть творческих учителей"
8. www.festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"

**Рабочая программа по математике для 10 классов
(базовый уровень) (по УМК А.Г. Мордковича, УМК Л.С.
Атанасяна)**

Пояснительная записка

Статус документа

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне.

Программа конкретизирует содержание стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10 классов и реализуется на основе следующих документов:

Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 года № 253 (с изменениями от 08.06.2015, 28.12.2015, 26.01.2016, 21.04.2016, 29.12.2016, 08.06.2017, 20.06.2017, 05.07.2017) «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 марта 2004 года № 1312 (с дополнениями и изменениями и дополнениями от 20.08.2008, 30.08.2010, 03.06.2011, 01.02.2012) «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 10 ноября 2011г. № 2643 « О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального, общего основного общего и среднего (полного) общего образования, утверждённый приказом Министерства образования РФ от 5 марта 2004г. № 1089.

Приказ Министерства образования и науки РФ от 07.06.2017 № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».

Примерных программ среднего общего образования.

Основная образовательная программа среднего общего образования.

Конвенция о правах ребенка.

Рабочая программа выполняет две основные функции.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации обучающихся.

Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства и предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению курса математики в основной школе.

Структура документа

Рабочая программа включает разделы: пояснительную записку; основное содержание с распределением учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов; учебно-тематический план; требования к уровню подготовки обучающихся; литература и средства обучения; календарно-тематическое планирование.

Цели:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Задачи изучения курса алгебры и начал анализа на базовом уровне:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей; развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

- знакомство с основными идеями и методами математического анализа;

- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного развития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного развития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора

Основные методы, используемые в различных сочетаниях:

1. Объяснительно-иллюстративный, сочетающий словесные методы (рассказ, объяснение, работа с литературными источниками) с иллюстрацией различных по содержанию источников (справочники, картины, схемы, диаграммы, натуральные объекты, др.).
2. Частично-поисковый, основанный на использовании знаний о математике, жизненного и познавательного опыта учащихся. Конкретным проявлением этого метода является беседа, которая в зависимости от дидактических целей урока может быть проверочной, эвристической, повторительно – обобщающей.
3. Исследовательский метод как один из ведущих способов организации поисковой деятельности обучающихся в учебной работе, привития им умений и навыков самостоятельной работы. Исследовательский метод используется:
 - 3.1. при объяснении нового материала;
 - 3.2. при организации самостоятельной работы.

Основные формы и виды организации учебного процесса

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса в школе используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, лекционные, семинарские занятия, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Организация сопровождения учащихся направлена на:

1. создание оптимальных условий обучения;
2. исключение психотравмирующих факторов;
3. сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;
4. развитие положительной мотивации к освоению программы;
5. развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

Типы урока

1. Урок усвоения новых знаний или нового материала.
2. Комбинированный урок.
3. Повторительно-обобщающий урок.
4. Поисковый урок.
5. Урок применения изученного материала..
6. Учебный практикум.

1. Урок контроля.
2. Урок обобщающего контроля.

Формы организации работы учащихся:

1. Индивидуальная.
2. Коллективная:
 - 2.1 фронтальная;
 - 2.2 парная;
 - 2.3** групповая.

Особенности организации учебного процесса. Используемые технологии

Организация учебно-воспитательного процесса должна соответствовать принципам развивающего обучения (нарастание самостоятельности, поисковой деятельности обучающихся. Выполнение заданий, ведущих от воспроизводящей деятельности к творческой, а также, личностно-ориентированному и дифференцированному подходам.

В учебно-воспитательном процессе используются современные образовательные технологии (ИКТ, проблемное обучение, учебное исследование, проблемно-поисковые технологии).

Интеграция традиционной, алгоритмической, модульной, игровой, компьютерной технологий и развивающего обучения.

Формы учебных занятий

1. Урок - лекция;
2. Урок - практикум;
3. Урок - семинар;
4. Урок - зачет;
5. Проектные работы.

Виды деятельности учащихся

1. Устные сообщения;
2. Обсуждения;

3. Работа с источниками;
4. Доклады;
5. Защита презентаций;
6. Рефлексия.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса алгебры и начал анализа на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

Межпредметные и внутрипредметные связи

Реализация программы по геометрии на ступени основного общего образования предполагает широкое использование межпредметных и внутрипредметных связей. В основу структуры курса положены такие принципы, как сбалансированное развитие содержательно – методических линий, их взаимопроникновение и взаимодействие.

Основные межпредметные связи осуществляются с уроками физики (числовые, тригонометрические функции, тригонометрические выражения и уравнения) и экономики (производная).

Место предмета в базисном учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 350 часов для базового изучения математики на ступени среднего (полного) общего образования.

Согласно базисному учебному плану на изучение алгебры и начал анализа в 10 классе на базовом уровне отводится 175 часов из расчета 5 ч в неделю. Контроль осуществляется в виде самостоятельных работ, тестов, контрольных работ по разделам учебника. Всего 15 контрольных работ.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Рабочая программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Математика» являются:

Познавательная деятельность:

1. проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
2. решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

3. планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
4. построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
5. самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Информационно-коммуникативная деятельность:

1. владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
2. использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

1. владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
2. организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Система контроля и оценки учебных достижений обучающихся

Виды контроля

1. вводный;
2. промежуточный;
3. текущий;
4. тематический;
5. итоговый.

Методы контроля

1. письменный;
2. устный.

Формы контроля

1. тесты;
2. зачеты;
3. устный опрос;
4. самостоятельные работы;
1. математические диктанты.

Критерии оценки устных индивидуальных и фронтальных ответов

1. Активность участия.
2. Умение собеседника прочувствовать суть вопроса.
3. Искренность ответов, их развернутость, логичность, аргументированность.
4. Самостоятельность.
5. Оригинальность суждений.

Критерии и система оценки творческой работы

Как решена композиция: правильное решение композиции, предмета, орнамента (как организована плоскость листа, как согласованы между собой все компоненты изображения, как выражена общая идея и содержание).

1. Владение техникой: как ученик пользуется художественными материалами, как использует выразительные художественные средства в выполнении задания.
2. Общее впечатление от работы. Оригинальность, яркость и эмоциональность созданного образа, чувство меры в оформлении и соответствие оформления работы. Аккуратность всей работы.
3. Из всех этих компонентов складывается общая оценка работы обучающегося.

Результаты обучения

Результаты изучения курса «Алгебра и начала анализа» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки обучающихся», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практико - ориентированного и личностно - ориентированного подходов; освоение обучающимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится обучающимися.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, характеризовать, определять, составлять, распознавать опытным путем, вычислять.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

Основное содержание

Глава 1. Числовые функции (10ч)

Определение числовой функции и способы ее задания. Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, *выпуклость*, ограниченность, непрерывность. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Входная контрольная работа.

В результате изучения темы «Числовые функции» на базовом уровне ученик должен

знать / понимать:

- понятие числовой функции, способы ее задания, свойства числовых функций;

- о периодичности функции, об основном периоде;

уметь:

- строить кусочно-заданную функцию, функцию дробной части числа, функцию целой

части числа, использовать свойства функции при построении графика функций ;

- описывать свойства функций; определять по графику промежутки возрастания и убывания; промежутки знакопостоянства;

- определять период функции и строить их графики;

- строить график функции, обратной данной.

опись. Числовая окружность на координатной плоскости.

Контрольная работа № 1 по теме «Числовые функции. Числовая окружность».

Глава 2. Тригонометрические функции (26ч)

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.

Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения.

Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции».

Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики, периодичность, основной период.

Ч

исл

ова

я

окр

ужн

Построение графика функции $y = m \cdot f(x)$. Построение графика функции $y = f(k \cdot x)$. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$. *Растяжение и сжатие вдоль осей координат.*

График гармонического колебания.

Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ ».

В результате изучения темы «Тригонометрические функции» на базовом уровне ученик должен

знать / понимать:

- как можно на единичной окружности определять длины дуг, найти на числовой окружности точку, соответствующую данному числу;
- как определить координаты точек на числовой окружности;
- понятия: синус и косинус, тангенс и котангенс, основные тригонометрические тождества;
- как вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения, формулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот;

- свойства функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$; графический способ решения уравнений;

- понятия растяжение графика от оси x и сжатие графика к оси x в зависимости от значения m ; растяжение и сжатие вдоль оси абсцисс;

- понятия растяжение графика от оси y и сжатие графика к оси y в зависимости от значения m ; растяжение и сжатие вдоль оси ординат;

- формулу гармонических колебаний и иметь представление о графике гармонических колебаний;

- тригонометрические функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства;

уметь:

заданному неравенству;

- используя числовую окружность, определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла в радианной и градусной мере, решать простейшие уравнения и неравенства;

- упрощать выражения с применением основных формул тригонометрических функций одного аргумента;

- вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения, применять формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот;

- строить график функции $y = \sin x$ и $y = \cos x$, описывать свойства функции;

используя числовую окружность, находить все числа, которым на числовой окружности соответствуют точки, принадлежащие дугам, записывать формулу бесконечного числа точек;

- определять точку числовой окружности по координатам и координаты по точке числовой окружности, находить точки, координаты которых удовлетворяют

- совершать преобразования графиков функций, зная их свойства; решать графически уравнения;
- строить график функции $y=mf(x)$ в зависимости от значения m ; строить график функции $y = f(kx)$ в зависимости от значения k ;
- выполнять преобразования графиков функций;
- описывать колебательный процесс графически;
- совершать преобразование графиков функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, зная их свойства; решать графически уравнения.

Глава 3. Введение(3 ч)

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

В результате изучения темы на базовом уровне ученик должен

знать/понимать:

- основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) ;
- аксиомы стереометрии и их следствия;

уметь:

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве.

Глава 4. Параллельность прямых и плоскостей (20ч)

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Зачет №1 по теме «Параллельность прямой и плоскости». Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве. Контрольная работа №4 по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве». Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование.* Зачет №2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей». Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды. Построение сечений. Контрольная работа №5 по теме «Параллельность плоскостей».

В результате изучения темы «Параллельность прямых и плоскостей» на базовом уровне ученик должен

знать/понимать:

- определение параллельных прямых в пространстве;
- признак параллельности прямой и плоскости, их свойства;
- определение и признак скрещивающихся прямыми в пространстве;

- как определяется угол между прямыми;
 - определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей;
 - элементы тетраэдра, параллелепипеда;
- уметь:

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых;
- описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве;
- описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве;
- распознавать на чертежах и моделях тетраэдр, параллелепипед и изображать их на плоскости.
- строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда.

Глава 5. Тригонометрические уравнения (10 ч)

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения, метод введения вспомогательного аргумента.

Простейшие тригонометрические неравенства.

Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения».

В результате изучения темы «Тригонометрические уравнения» на базовом уровне ученик должен

знать / понимать:

- обратные тригонометрические функции, их свойства, графики;
- представление об арккосинусе, арксинусе и решать простейшие уравнения

$\sin x = a$ и $\cos x = a$;

- определение арктангенса, арккотангенса и решать простейшие уравнения $\operatorname{tg} x = a$,

$\operatorname{ctg} x = a$;

- методы решения тригонометрических уравнений;
- как решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам;
- частный случай метода введения новой переменной при решении тригонометрических уравнений;

уметь:

- преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы
- решать простейшие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические неравенства, используя преобразования выражений;
- решать простейшие тригонометрические уравнения введением новой переменной и разложением на множители; решать по алгоритму однородные уравнения.

Глава 6. Преобразование тригонометрических выражений (15 ч)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. *Тангенс суммы и разности аргументов*. Формулы приведения.

Синус и косинус двойного угла. Формулы понижения степени. *Формулы половинного угла*. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента*.

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование тригонометрических выражений.

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

Контрольная работа № 7 по теме «Преобразование тригонометрических выражений».

В результате изучения темы «Преобразование тригонометрических выражений» на базовом уровне ученик должен

знать / понимать:

- формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов;
- формулы тангенса и котангенса суммы и разности двух углов;
- вывод формул приведения, упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения;
- косинуса и тангенса

уметь:

- упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; доказывать тождества;
- вывести и применять при упрощении выражений формулы половинного угла; выражать функции через тангенс половинного аргумента;
- вывести и применять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения;
- вывести и применять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения и наоборот – преобразование произведений в суммы, находить и использовать информацию;
- использовать формулу перехода от суммы двух функций с различными коэффициентами в одну из тригонометрических функций.

Глава 7. Перпендикулярность прямых и плоскостей(17 ч)

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Зачет №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Трехгранный угол. Многогранный угол. *Площадь ортогональной проекции многоугольника*. Контрольная работа №8 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».

В результате изучения темы «Перпендикулярность прямых и плоскостей» на базовом уровне ученик должен

знать/понимать:

- перпендикулярность прямых; параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости;

- понятия перпендикуляр и наклонная, расстояние от точки до плоскости; теорему о трёх перпендикулярах;

- понятие угла между прямой и плоскостью;

- понятие двугранный угол, линейный угол двугранного угла;

- перпендикулярность плоскостей, признак и свойства;

- понятия параллелепипед, куб;

уметь:

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

- решать стереометрические задачи на нахождение длин и углов;

- изображать параллелепипед.

Глава 8. Производная (31 ч)

Числовые последовательности. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. *Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.*

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. *Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.*

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функции.* Контрольная работа № 9 по теме «Производная».

Уравнение касательной к графику функции.

Применение производной для исследования функций. Применение производных при решении уравнений и неравенств. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вторая производная и ее физический смысл.

Контрольная работа № 10 по теме «Применения производной».

Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Использование производных при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Примеры использования производной для нахождения решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Контрольная работа № 11 по теме «Применения производной».

В результате изучения темы «Производная» на базовом уровне ученик должен

знать / понимать:

- определение числовой последовательности и способы ее задания;
 - определение предела числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей;
 - способы вычисления пределов последовательностей;
 - предел функции на бесконечности и в точке; приращение аргумента и функции;
 - понятие производная функция, физический и геометрический смысл производной; алгоритм нахождения производной простейших функций;
 - как находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций;
 - понятие сложная функция; составлять сложные функции и их дифференцировать;
 - понятие сложная функция; составлять сложные функции и их дифференцировать;
 - алгоритм составления уравнения касательной ;
 - как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики функций;
- уметь:

- задавать числовые последовательности различными способами;
- находить предел числовой последовательности, используя свойства сходящихся последовательностей;
- вычислять пределы последовательностей и находить сумму бесконечной геометрической прогрессии;
- использовать алгоритм нахождения производной простейших функций;
- выводить формулы нахождения производной; вычислять скорость изменения функции в точке;

- выводить формулу дифференцирования сложной функции;
- выводить формулу дифференцирования обратной функции;
- составлять уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях;
- использовать производные при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Глава 9. Многогранники (15 ч)

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. 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). Зачет №4 по теме «Многогранники». Контрольная работа №12 по теме «Многогранники».

В результате изучения геометрии на базовом уровне ученик должен

знать/понимать:

- вершины, рёбра, грани многогранника, развёртка;
- призма, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность, прямая и наклонная призма, правильная призма;
- пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность;
- понятие усеченной пирамиды и связанных с ним понятий;
- о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр), симметрии в пространстве;

уметь:

- изображать основные многогранники: призму; пирамиду;
- распознавать на чертежах пространственные формы;
- выполнять чертежи по условиям задач;
- решать задачи на нахождение длин, углов и площадей.

Глава 10. Векторы в пространстве (9 ч)

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Зачет №5 по теме «Векторы в пространстве». Контрольная работа №13 по теме «Векторы в пространстве».

В результате изучения геометрии на базовом уровне ученик должен

знать/понимать:

- векторы, равенство векторов, модуль вектора;
- сложение векторов и умножение вектора на число, коллинеарные векторы;
- компланарные векторы, разложение по трём некопланарным векторам, правило параллелепипеда;

уметь:

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- выполнять чертежи по условиям задач;
- решать задачи на нахождение геометрических величин;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать при решении задач планиметрические факты и методы.

Глава 11. Повторение(14 ч)

Числовые функции. Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений. Применение производной. Параллельность прямой и плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. Призма и пирамида. Векторы в пространстве.

Итоговая контрольная работа (тестирование)

Учебно-тематический план

	Изучаемый материал	Кол-во часов
	Глава 1. Числовые функции	10
§1	Определение числовой функции и способы ее задания.	3
§2	Свойства функций.	3
§3	Обратная функция	3
	Входная контрольная работа.	1
	Глава 2. Тригонометрические функции	26
§4	Числовая окружность	2
§5	Числовая окружность на координатной плоскости	3
	Контрольная работа № 1 по теме «Числовые функции. Числовая	1

	окружность»	
§6	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	3
§7	Тригонометрические функции числового аргумента	2
§8	Тригонометрические функции углового аргумента	2
§9	Формулы приведения	2
	Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции»	1
§10	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	2
§11	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	2
§12	Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$	1
§13	Преобразование графиков тригонометрических функций	2
§14	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2
	Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ »	1
	Глава 3. Введение	3
1-2	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	2
3	Некоторые следствия из аксиом стереометрии	1
	Глава 4 . Параллельность прямых и плоскостей	20
§1	Параллельность прямых, прямой и плоскости	5
4-5	Параллельность прямых в пространстве. Параллельность трех прямых	2
6	Параллельность прямой и плоскости	1
	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1
	Зачет №1 по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1
§2	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми	6
7	Скрещивающиеся прямые	2
8	Углы с сонаправленными сторонами	1
9	Угол между прямыми	1

	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1
	Контрольная работа №4 по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1
§3	Параллельность плоскостей	4
10	Параллельные плоскости	1
11	Свойства параллельных плоскостей	2
	Зачет №2 по теме «Параллельность плоскостей»	1
§4	Тетраэдр и параллелепипед	5
12	Тетраэдр	1
13	Параллелепипед	1
14	Задачи на построение сечений	2
	Контрольная работа №5 по теме «Параллельность плоскостей»	1
	Глава 5. Тригонометрические уравнения	10
§15	Аркосинус. Решение уравнения $\cos t = a$	2
§16	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$	2
§17	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	1
§18	Тригонометрических уравнения.	4
	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения»	1
	Глава 6. Преобразование тригонометрических выражений	15
§19	Синус и косинус суммы и разности аргументов	4
§20	Тангенс суммы и разности аргументов	2
§21	Формулы двойного аргумента.	3
§22	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	3
§23	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование тригонометрических выражений	2
	Контрольная работа № 7 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1

	Глава 7. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	17
§1	Перпендикулярность прямой и плоскости	5
15	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1
16	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
17	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2
18	Теорема о прямой , перпендикулярной плоскости	1
§2	Перпендикуляр и наклонные	5
19	Расстояние от точки до прямой	1
20	Теорема о трех перпендикулярах	1
21	Угол между прямой и плоскостью	2
	Зачет №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
§3	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	7
22	Двугранный угол	1
23	Признак перпендикулярности плоскостей	2
24	Прямоугольный параллелепипед	1
	Параллельное проектирование, изображение пространственных фигур	1
	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	1
	Контрольная работа №8 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
	Глава 8. Производная	31
	Предел последовательности	2
§24	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	2
§25	Предел функции	3
§26	Определение производной	3
§27	Вычисление производных	3
§28	Контрольная работа № 9 по теме «Производная»	1
	Уравнение касательной к графику функции	2
§29	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	3
§30	Построение графиков функций	3
§31	Контрольная работа № 10 по теме «Применения производной»	1

§32	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	3
	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	3
	Контрольная работа № 11 по теме «Применения производной»	2
	Глава 9. Многогранники.	15
§1	Понятие многогранника. Призма	3
25-26	Понятие многогранника. Геометрическое тело	1
27	Призма. Площадь поверхности призмы	2
§2	Пирамида	6
28-29	Пирамида. Правильная пирамида	4
30	Усеченная пирамида	2
§3	Правильные многогранники	6
31-33	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	3
	Зачет №4 по теме «Многогранники»	1
	Решение задач по теме «Многогранники»	1
	Контрольная работа №12 по теме «Многогранники»	1
	Глава 10. Векторы в пространстве	9
§1	Понятие вектора в пространстве	2
34-35	Понятие вектора в пространстве	2
§2	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2
36-38	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число	2
§3	Компланарные векторы	5
39-41	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	3
	Зачет №5 по теме «Векторы в пространстве»	1
	Контрольная работа №13 по теме «Векторы в пространстве»	1
	Повторение	14
	Числовые и тригонометрические функции	1
	Тригонометрические уравнения	2
	Преобразование тригонометрических выражений	2

	Применение производной	2
	Параллельность прямой и плоскости	1
	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
	Призма и пирамида	1
	Векторы в пространстве	1
	Итоговая контрольная работа (тестирование)	2
	Итоговое занятие	1
	Итого	170

Требования к уровню умений и навыков

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать

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

Алгебра

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь

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

Начала математического анализа

уметь

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

Уравнения и неравенства

уметь

- решать тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

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

- построения и исследования простейших математических моделей.

Геометрия

Уметь

- * распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- * описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои убеждения об этом расположении;
- * анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- * изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- * строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- * использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- * проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

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

- * исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

Использовать для понимания связи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которой лежат знания по данному учебному предмету.

Литература и средства обучения

Методическое обеспечение

1. Мордкович А.Г., Семенов П.В. "Алгебра и начала анализа" 10 кл. (базовый уровень). Методическое пособие для учителя, М., Мнемозина, 2009
2. Глизбург В.И. "Алгебра и начала анализа" 10 кл. Контрольные работы. Базовый уровень, М., Мнемозина, 2007
3. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. Алгебра и начала анализа: Контрольные работы 10-11 кл. – М.: Мнемозина, 2005.
4. Изучение геометрии в 10-11 классах: Методические рекомендации к учебнику: Книга для учителя / С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2007.

5. Поурочные разработки по геометрии. 10 класс / Составители: В.А. Яровенко. – М.: ВАКО, 2006, 2007.
6. Ковалёва Г.И. Дидактический материал по геометрии для 10-11 классов. Разрезные карточки по стереометрии. – Волгоград.: Учитель, 2008.
7. Иченская М.А. Геометрия. 10-11 классы. Самостоятельные и контрольные работы к учебнику Л.С. Атанасяна. Разрезные карточки. – Волгоград.: Учитель 2005-2008.
8. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по геометрии: 10 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др. «Геометрия 10-11 класс» / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. – М.: Издательство «Экзамен», 2007.

Пособия для ученика

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: В двух частях. Ч. 1: Учебник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2007-2009.
2. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: В двух частях. Ч. 2: Задачник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2007-2009.
3. Александрова Л.А. Самостоятельные работы. 10 класс. Пособие для учащихся (базовый уровень)/ Под редакцией А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2007.
4. Семенов П.В. "ЕГЭ. Шаг за шагом". Учебное пособие
5. Геометрия: Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. – М.: Просвещение, 2007, 2008.
6. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса – М.: Просвещение, 2007.

Мониторинговый инструментарий

1. Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова. Алгебра и начала анализа. Тематические тесты и зачеты – М.: Мнемозина, 2005.
2. Сычёв А.В. Тесты по стереометрии. Журнал «Математика в школе» - № 3, 2004
3. Зив Б.Г. и др. Задачи по геометрии для 7-11 классов. – М.: Просвещение, 2007
4. Азевич А.И. Задачи по геометрии 10-11 классы: Дидактические материалы и контрольные работы. – М.: Школьная Пресса, 2005.
5. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по геометрии: 10 класс: к учебнику Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. «Геометрия 10-11 класс» / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. – М.: Издательство «Экзамен», 2007.

Цифровые образовательные ресурсы

1. Уроки, конспекты. – Режим доступа: www.pedsovet.ru.
2. Коллекция мультимедийных уроков Кирилла и Мефодия.
3. www.edu - "Российское образование" Федеральный портал.
4. www.school.edu - "Российский общеобразовательный портал".
5. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
6. www.mathvaz.ru - [досье школьного учителя математики](#)
7. Документация, рабочие материалы для учителя математики
www.it-n.ru "**Сеть творческих учителей**"
8. www.festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"

**Рабочая программа по математике для 11 классов
(профильный уровень) (по УМК А.Г. Мордковича, УМК Л.С. Атанасяна)**

Пояснительная записка

Статус документа

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на профильном уровне.

Программа конкретизирует содержание стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11а класса и реализуется на основе следующих документов:

Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 года № 253 (с изменениями от 08.06.2015, 28.12.2015, 26.01.2016, 21.04.2016, 29.12.2016, 08.06.2017, 20.06.2017, 05.07.2017) «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 марта 2004 года № 1312 (с дополнениями и изменениями и дополнениями от 20.08.2008, 30.08.2010, 03.06.2011, 01.02.2012) «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 10 ноября 2011г. № 2643 « О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального, общего основного общего и среднего (полного) общего образования, утверждённый приказом Министерства образования РФ от 5 марта 2004г. № 1089.

Приказ Министерства образования и науки РФ от 07.06.2017 № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».

Примерных программ среднего общего образования.

Основная образовательная программа среднего общего образования.

Конвенция о правах ребенка.

Рабочая программа выполняет две основные функции.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации обучающихся.

Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства и предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению курса математики в средней школе.

Структура документа

Рабочая программа включает разделы: пояснительную записку; основное содержание с распределением учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов; учебно-тематический план; требования к уровню подготовки обучающихся; литература и средства обучения; календарно-тематическое планирование.

Цели изучения математики в старшей школе на профильном уровне:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно- ориентационной, поисковой и профессионально-трудового выбора.

Основные методы, используемые в различных сочетаниях:

1. Объяснительно-иллюстративный, сочетающий словесные методы (рассказ, объяснение, работа с литературными источниками) с иллюстрацией различных по содержанию источников (справочники, картины, схемы, диаграммы, натуральные объекты, др.).
2. Частично-поисковый, основанный на использовании знаний о математике, жизненного и познавательного опыта учащихся. Конкретным проявлением этого метода является беседа, которая в зависимости от дидактических целей урока может быть проверочной, эвристической, повторительно – обобщающей.
3. Исследовательский метод как один из ведущих способов организации поисковой деятельности обучающихся в учебной работе, привития им умений и навыков самостоятельной работы. Исследовательский метод используется:
 - 3.3. при объяснении нового материала;
 - 3.4. при организации самостоятельной работы.

Основные формы и виды организации учебного процесса

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса в школе используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, лекционные, семинарские занятия, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Организация сопровождения учащихся направлена на:

1. создание оптимальных условий обучения;
2. исключение психотравмирующих факторов;
3. сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;
4. развитие положительной мотивации к освоению программы;
5. развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

Типы урока

1. Урок изучения нового материала.
2. Комбинированный урок.
3. Урок комплексного применения полученных знаний.
4. Учебный практикум.
5. Урок контроля.
6. Урок обобщения и систематизации знаний и умений.
7. Урок обобщающего контроля.

Формы организации работы учащихся:

1. Индивидуальная.
2. Коллективная:
 - 2.1 фронтальная;
 - 2.2 парная;
 - 2.3 групповая.

Особенности организации учебного процесса. Используемые технологии

Организация учебно-воспитательного процесса должна соответствовать принципам развивающего обучения (нарастание самостоятельности, поисковой деятельности обучающихся. Выполнение заданий, ведущих от воспроизводящей деятельности к творческой, а также, личностно-ориентированному и дифференцированному подходам.

В учебно-воспитательном процессе используются современные образовательные технологии (ИКТ, проблемное обучение, учебное исследование, проблемно-поисковые технологии).

Интеграция традиционной, алгоритмической, модульной, компьютерной технологий и развивающего обучения.

Формы учебных занятий

- Урок - лекция;
- Урок - практикум;
- Урок - семинар;
- Урок - зачет;
- Проектные работы.

Виды деятельности учащихся

1. Устные сообщения;
2. Обсуждения;
3. Работа с источниками;
4. Доклады;
5. Защита презентаций;
6. Рефлексия.

Общая характеристика учебного предмета

Курс математики 11 класса состоит из следующих разделов: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия», «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятности», которые изучаются блоками.

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей; развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

- знакомство с основными идеями и методами математического анализа;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

В качестве главной цели профильного курса рассматривается сближение школьного предмета «Математика» с математической наукой.

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Межпредметные и внутрипредметные связи

Реализация программы по математике на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне предполагает широкое использование межпредметных и внутрипредметных связей. Математика является фундаментальной наукой и имеет широкое применение в самых различных областях науки и техники. Среди школьных предметов она является базой для предметов естественного цикла. Такие темы, как действия

с обыкновенными и десятичными дробями, степени, формулы, функции, масштаб, уравнения широко применяются при решении практических задач физики, химии, биологии, географии, астрономии, информатики, экономики. Предметы естественно-математического цикла дают учащимся знания о живой и неживой природе, о материальном единстве мира, о природных ресурсах и их использовании в хозяйственной деятельности человека. Общие учебно-воспитательные задачи этих предметов направлены на всестороннее гармоничное развитие личности. Изучение всех предметов естественнонаучного цикла тесно связано с математикой. Она дает учащимся систему знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности человека, а также важных для изучения смежных предметов. На основе знаний по математике в первую очередь формируются общепредметные расчетно-измерительные умения. Преемственные связи с курсами естественнонаучного цикла раскрывают практическое применение математических умений и навыков. Это способствует формированию у учащихся целостного, научного мировоззрения.

Место предмета в базисном учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 414 часов для изучения математики на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне.

Согласно базисному учебному плану на изучение алгебры и начал анализа в 11 классе на профильном уровне отводится 136 часов.

Контроль осуществляется в виде самостоятельных работ, тестов, контрольных работ по разделам учебника. Всего 10 контрольных работ.

Для обязательного изучения геометрии в 11 классе федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 68 часов.

Количество контрольных – 3, что соответствует нормам, предусмотренным федеральным базисным планом.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Рабочая программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Математика» являются:

Познавательная деятельность:

1. проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
2. решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

3. планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
4. построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
5. самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Информационно-коммуникативная деятельность:

1. владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
2. использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

1. владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
2. организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Система контроля и оценки учебных достижений обучающихся

Виды контроля

1. вводный;
2. промежуточный;
3. текущий;
4. тематический;
5. итоговый.

Методы контроля

1. письменный;
2. устный.

Формы контроля

1. тесты;

2. зачеты;
3. устный опрос;
4. самостоятельные работы;
5. математические диктанты.

Критерии оценки устных индивидуальных и фронтальных ответов

1. Активность участия.
2. Умение собеседника прочувствовать суть вопроса.
3. Искренность ответов, их развернутость, логичность, аргументированность.
4. Самостоятельность.
5. Оригинальность суждений.

Критерии и система оценки творческой работы

Как решена композиция: правильное решение композиции, предмета, орнамента (как организована плоскость листа, как согласованы между собой все компоненты изображения, как выражена общая идея и содержание).

1. Владение техникой: как ученик пользуется художественными материалами, как использует выразительные художественные средства в выполнении задания.
2. Общее впечатление от работы. Оригинальность, яркость и эмоциональность созданного образа, чувство меры в оформлении и соответствие оформления работы. Аккуратность всей работы.
3. Из всех этих компонентов складывается общая оценка работы обучающегося.

Результаты обучения

Результаты изучения учебного предмета «Математика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки обучающихся», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практико - ориентированного и личностно - ориентированного подходов; освоение обучающимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится обучающимися.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, характеризовать, определять, составлять, распознавать опытным путем, вычислять.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

(204 ч)

Алгебра и начала анализа.

Повторение материала 10-го класса (4 часа)

Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Производная, ее применение для исследования функций, для отыскания наибольших и наименьших значений функций. Входная контрольная работа.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы ученик должен знать:

- геометрический и механический смысл производной,
- правила и формулы вычисления производной,

уметь:

- вычислять производные, применяя правила вычисления производных,
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной,
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции,
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке,
- проводить преобразование тригонометрических выражений, используя тригонометрические формулы,

Глава 1. Многочлены (10 часов)

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. *Схема Горнера*. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. *Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены*. Уравнения высших степеней. Контрольная работа № 1 по теме: «Многочлены»

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы ученик должен знать:

- понятия многочлена, корня многочлена, степень уравнения;

уметь:

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители,
- решать уравнения высших степеней.

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, используя для необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Глава 2. Степени и корни. Степенные функции (24 часа)

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функция $y = \sqrt[n]{x}$, ее свойства и график. Свойства корня n -й степени. Преобразование иррациональных выражений. Контрольная работа №2 по теме: «Свойства корня n -ой степени». Обобщение понятия о показателе степени: степень с любым рациональным показателем. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с рациональными показателями. Степенная функция $y = \sqrt[n]{x}$ ($\sqrt[n]{x}$ - рациональное число), ее свойства (включая формулу дифференцирования) и график. Извлечение корней из комплексных чисел. Контрольная работа №3 по теме: «Степенные функции, их свойства и графики».

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы ученик должен знать:

- свойства корня n -ой степени,
- свойства степенной функции;

уметь:

- находить значение корня n -ой степени,
- проводить преобразование иррациональных выражений,
- строить графики степенной функции с натуральным показателем.

Глава 3. Показательная и логарифмическая функции (31 час)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства, Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество.

Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Контрольная работа №4 по теме: «Показательная и логарифмическая функции». Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Десятичный и натуральный логарифм. Число e . Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования. Контрольная работа №5 по теме: «Логарифмические уравнения и неравенства».

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы ученик должен знать:

- определения логарифма, его свойства,
- свойства логарифмической и показательной функций,
- алгоритм решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств;

уметь:

- находить значение логарифма, выражений, содержащих логарифм и показательные выражения,

- проводить преобразования показательных выражений и выражений, содержащих логарифм,
- решать показательные, логарифмические уравнения и неравенства,
- решать системы показательных и логарифмических уравнений,
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений свойств показательной и логарифмической функций, выполнять преобразования графиков показательной и логарифмической функций.

Глава 4. Первообразная и интеграл (9 часов)

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его использование для вычисления площадей плоских фигур. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла в физике и геометрии. Контрольная работа №6 по теме: «Первообразная и интеграл».

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы ученик должен знать:

- алгоритм нахождения первообразной и вычисления определенного интеграла,
- алгоритм вычисления площади криволинейной трапеции;

уметь:

- вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных,
- вычислять площадь криволинейной трапеции.

Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики (9 часов)

Вероятность и геометрия. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.* Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы ученик должен уметь:

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

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

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

Глава 6. «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» (33 часа)

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулями. Контрольная работа № 7 по теме «Решение уравнений и неравенств». Иррациональные уравнения и неравенства. Доказательство неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение простейших систем с двумя переменными. Решение систем неравенств с одной переменной. Метод интервалов. Изображения на координатной плоскости множества решения

уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Контрольная работа № 8 по теме: «Решение систем уравнений и неравенств». Задачи с параметрами.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы ученик должен знать/понимать:

- основные методы решения алгебраических уравнений (разложения на множители, сведение к квадратному, введение новой переменной) и неравенств (метод интервалов),
- алгоритмы решения рациональных уравнений, неравенств и их систем, алгоритмы решения иррациональных уравнений.

уметь:

- решать рациональные, иррациональные уравнения и их системы,
- решать рациональные неравенства и их системы, доказывать несложные неравенства,
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи,
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными,
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод,
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, уравнения, системы уравнений, неравенства (обобщение и углубление тем 7-11 классов).

Обобщающее повторение (16 часов)

Многочлены. Степени и корни. Степенные функции. Показательная и логарифмическая функции. Первообразная и интеграл. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Итоговая контрольная работа.

Курсивом в тематическом планировании выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Учебно-тематический план по модулю «Алгебра и начала анализа»

№ п/п	Изучаемый материал	Кол-	Количество контрольных работ
1	Повторение материала 10 класса	4	1
2	Многочлены	10	1
3	Степени и корни. Степенные функции.	24	2
4	Показательная и логарифмическая функции.	31	2
5	Первообразная и интеграл.	9	1

6	Элементы теории вероятностей и математической статистики.	9	-
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	33	2
8	Обобщающее повторение	16	1
	Итого	136	10

Геометрия

Повторение (1 час)

Многогранники.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы ученик должен знать/понимать:

- понятие многогранника, правильного многогранника;

уметь:

- решать задачи на многогранники.

Глава 4. Векторы в пространстве (6 часов)

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Зачет № 1 по теме «Векторы в пространстве».

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы ученик должен знать:

- понятия вектора, равенства векторов, компланарных векторов;

уметь:

- складывать и вычитать векторы;
- умножать вектор на число;

- раскладывать вектор по трем некопланарным векторам.

Глава 5. Метод координат в пространстве (15 часов)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. *Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.* Параллельный перенос. Преобразование подобия. Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат в пространстве». Зачет № 2 по теме «Метод координат в пространстве».

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы ученик должен знать:

- алгоритмы: разложения векторов по координатным векторам; сложения двух и более векторов; произведения вектора на число; разности двух векторов;
- признаки коллинеарности и компланарности векторов;
- формулы: координат середины отрезка; длины вектора; расстояния между двумя точками;
- формулу нахождения скалярного произведения векторов.

Иметь представление: об угле между векторами, скалярном квадрате вектора; о каждом из видов движения.

Уметь:

- строить точки по их координатам, находить координаты векторов;
- находить сумму и разность векторов,
- применять формулы: координат середины отрезка; длины вектора; расстояния между двумя точками для решения задач координатно-векторным способом;
- находить угол между прямой и плоскостью;
- выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.

Глава 6. Цилиндр. Конус. Шар. (16 часов)

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. Взаимное расположение сферы и прямой. *Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность. Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности.* Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр. Конус. Шар». Зачет № 3 по теме «Цилиндр. Конус. Шар».

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы ученик должен знать:

- определение сферы и шара;
- свойства касательной к сфере;

- уравнение сферы;
- формулу площади сферы.

Уметь:

- определять взаимное расположение сфер и плоскости;
- составлять уравнение сферы по координатам точек;
- уметь решать типовые задачи на нахождение площади сферы.

Глава 7. Объемы тел (17 часов)

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы. Контрольная работа № 3 по теме «Объемы тел». Зачет № 4 по теме «Объемы тел».

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы ученик должен знать:

- формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, прямой и наклонной призм, цилиндра, конуса, шара;
- знать метод вычисления объема через определенный интеграл;
- формулу площади сферы.

Иметь представление шаровом сегменте, шаровом секторе, слое.

Уметь:

- решать задачи на нахождение объемов;
- решать задачи на вычисление площади сферы.

Заключительное повторение (13 часов)

Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Многогранники. Тела вращения.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы ученик должен уметь:

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач на основе изученных формул и свойств фигур.

Курсивом в содержании выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников.

Учебно-тематический план по модулю «Геометрия»

Учебно-тематический
предмету «Математика»

№ п/п	Изучаемый материал	Кол- во часов	Количество контрольных работ
1	Повторение материала 10 класса	1	
2	Векторы в пространстве.	6	
2	Метод координат в пространстве.	15	1
3	Цилиндр. Конус. Шар.	16	1
4	Объёмы тел.	17	1
5	Повторение.	13	
	Итого	68	3

план по учебному

Пункт учебника	Изучаемый материал	Кол-во часов
	Повторение материала 10 класса.	5
	Преобразование тригонометрических выражений.	1
	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1
	Производная, ее применение для исследования функций, для отыскания наибольших и наименьших значений функций.	1
	Многогранники	1
	Входная контрольная работа.	1
Глава 1. Многочлены (10 ч).		
§ 1	Многочлены от одной переменной.	3
§ 2	Многочлены от нескольких переменных.	3
§ 3	Уравнения высших степеней.	3
	Контрольная работа №1 по теме «Многочлены».	1
Глава 2. Степени и корни. Степенные функции (24 ч).		
§ 4	Понятие корня n -й степени из действительного числа.	2
§ 5	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, ее свойства и график.	3
§ 6	Свойства корня n -й степени.	3
§ 7	Преобразование иррациональных выражений.	4

	Контрольная работа № 2 по теме «Свойства корня n-й степени».	2
§ 8	Понятие степени с любым рациональным показателем.	3
§ 9	Степенная функция, ее свойства и график.	4
§ 10	Извлечение корней из комплексных чисел	2
	Контрольная работа № 3 по теме «Степенные функции, их свойства и графики».	1
Глава 4. Векторы в пространстве (6 ч).		
§ 1	Понятие вектора в пространстве.	1
38-39	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов.	1
§ 2	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2
40-41	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1
42	Умножение вектора на число.	1
§ 3	Компланарные векторы.	2
43-44	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1
45	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	1
	Зачет № 1 по теме «Векторы в пространстве».	1
Глава 5. Метод координат в пространстве. Движения (15 ч).		
§ 1	Координаты точки и координаты вектора.	6
46	Прямоугольная система координат в пространстве.	1
47	Координаты вектора.	2
48	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1
49	Простейшие задачи в координатах.	2
§ 2	Скалярное произведение векторов.	7
50-51	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2
52-53	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2

	Уравнение плоскости.	
	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».	1
54-56	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	1
57-58	Движения. Параллельный перенос. Преобразования подобия.	1
	Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат в пространстве»	1
	Зачет № 2 по теме «Метод координат в пространстве».	1
Глава 3. Показательная и логарифмическая функции (31 ч).		
§ 11	Показательная функция, ее свойства и график.	3
§12	Показательные уравнения.	3
§ 13	Показательные неравенства.	2
§ 14	Понятие логарифма	2
§ 15	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	3
	Контрольная работа № 4 по теме «Показательная и логарифмическая функции».	2
§ 16	Свойства логарифмов.	4
§ 17	Логарифмические уравнения.	4
§ 18	Логарифмические неравенства.	3
§ 19	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	3
	Контрольная работа № 5 по теме «Логарифмические	2

	уравнения и неравенства».	
Глава 6. Цилиндр, конус и шар (16 ч)		
§ 1	Цилиндр	3
59-60	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1
	Решение задач на нахождение элементов цилиндра.	1
	Решение задач по теме «Площадь поверхности цилиндра».	1
§ 2	Конус	4
61, 63	Понятие конуса, усеченного конуса.	1
	Решение задач на нахождение элементов конуса	1
62	Площадь поверхности конуса.	1
	Решение задач по теме «Конус»	1
§ 3	Сфера	7
64-65	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1
66	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
67	Касательная плоскость к сфере.	1
68-69	Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой.	1
70-71	Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхность.	1
72-73	Сечения конической и цилиндрической поверхности.	1
	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и	1

	шар.	
	Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр. Конус, Шар»	1
	Зачет № 3 по теме «Цилиндр. Конус, Шар»	1
Глава 4. Первообразная и интеграл (9 ч).		
§ 20	Первообразная и неопределенный интеграл.	3
§ 21	Определенный интеграл.	5
	Контрольная работа № 6 по теме «Первообразная и интеграл»	1
Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики (9 ч)		
§ 22	Вероятность и геометрия.	2
§ 23	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	3
§ 24	Статистические методы обработки информации.	2
§ 25	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	2
Глава 7. Объемы тел (17 ч).		
§ 1	Объем прямоугольного параллелепипеда.	3
74-75	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	2
	Решение задач по теме «Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда»	1
§ 2	Объем прямой призмы и цилиндра.	2
76	Объем прямой призмы.	1
77	Объем цилиндра.	1

§ 3	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	5
78	Вычисление объемов тел с помощью интеграла.	1
79	Объем наклонной призмы.	1
80	Объем пирамиды.	1
81	Объем конуса.	1
	Решение задач по теме «Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса».	1
§ 4	Объем шара и площадь сферы.	5
82	Объем шара.	1
83	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	2
84	Площадь сферы.	1
	Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы».	1
	Контрольная работа № 3 по теме «Объемы тел».	1
	Зачет № 4 по теме «Объемы тел».	1
Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33 ч)		
§ 26	Равносильность уравнений.	4
§ 27	Общие методы решения уравнений.	3
§ 28	Равносильность неравенств.	3
§ 29	Уравнения и неравенства с модулями.	3
	Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства».	2

§ 30	Иррациональные уравнения и неравенства.	3
§ 31	Доказательство неравенств.	3
§ 32	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	2
§ 33	Системы уравнений.	4
	Контрольная работа № 8 по теме «Системы уравнений»	2
§ 34	Задачи с параметрами.	4
Обобщение курса математики 11 класса (29 ч)		
	Повторение по теме «Степени и корни. Степенные функции».	1
	Повторение по теме «Показательная и логарифмическая функции».	1
	Повторение по теме «Первообразная и интеграл»	1
	Повторение по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики».	1
	Повторение по теме «Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве».	1
	Повторение по теме «Цилиндр, конус, шар».	1
	Повторение по теме «Объемы тел».	1
	Итоговая контрольная работа по математике	4
	Решение тренировочных вариантов ЕГЭ	18
	Итого	204

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ.

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен
знать/понимать

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

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
 - строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
 - описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
 - решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

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

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

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
 - проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
 - вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
 - применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
 - строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Литература и средства обучения

Методическое обеспечение

1. Мордкович А.Г., Семенов П.В. "Алгебра и начала анализа" 11 кл. (профильный уровень). Методическое пособие для учителя, М.: Мнемозина, 2012
2. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ В.И Глизбург; под ред. А.Г.Мордковича.-3 изд., стер.- М. :, Мнемозина, 2013
3. Изучение геометрии в 10-11 классах: Методические рекомендации к учебнику: Книга для учителя / С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2011.
4. Поурочные разработки по геометрии. 10 класс / Составители: В.А. Яровенко. – М.: ВАКО, 2012.
5. Ковалёва Г.И. Дидактический материал по геометрии для 10-11 классов. Разрезные карточки по стереометрии. – Волгоград.: Учитель, 2008.
6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: самостоятельные работы для учащихся общеобразоват. Организаций (базовый и углубленный уровни)/ Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича.-2-е изд., стер,-М.: Мнемозина, 2015
7. Программы для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Авторы-составители И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович – М.: Мнемозина, 2011
8. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Сост. Бурмистрова Т.А.-М.: Просвещение, 2010г.

Пособия для ученика

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В двух частях. Ч. 1: Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. –3-е изд, стер.- М.: Мнемозина, 2013-2015.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В двух частях. Ч. 2: Задачник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2013-2015.

3. . Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: самостоятельные работы для учащихся общеобразоват. организаций (базовый и углубленный уровни)/ Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича.-2-е изд., стер,-М.: Мнемозина, 2015
4. Семенов П.В. "ЕГЭ. Шаг за шагом". Учебное пособие
5. Геометрия: Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. – М.: Просвещение, 2013-2014.
6. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса – М.: Просвещение, 2013

Цифровые образовательные ресурсы

9. Коллекция мультимедийных уроков Кирилла и Мефодия.
10. <http://school-collection.edu.ru>
11. <http://www.uztest.ru>
12. <http://fcior.edu.ru>

**Рабочая программа по математике для 11 классов
(базовый уровень) (по УМК А.Г. Мордковича, УМК Л.С. Атанасяна)**

Пояснительная записка

Статус документа

Рабочая программа по математике для учащихся 11 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (приказ МО РФ №1089 от 05.03.2004 г.), Примерной программы по математике среднего (полного) общего образования (базовый уровень), федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования, учебного плана МБОУ «Цнинская СОШ №1» на 2017-2018 учебный год, авторской программы А.Г.Мордковича; авторской программы Л.С.Атанасяна. При составлении рабочего тематического планирования, было взято планирование Л.С. Атанасяна и др., опубликованное в книге «Тематическое планирование по математике: 10-11 классы / Составитель: Т.А. Бурмирова. – М.: Просвещение, 2009».

Рабочая программа конкретизирует содержание стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11 классов и реализуется на основе следующих документов:

Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 года № 253 (с изменениями от 08.06.2015, 28.12.2015, 26.01.2016, 21.04.2016, 29.12.2016, 08.06.2017, 20.06.2017, 05.07.2017) «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 марта 2004 года № 1312 (с дополнениями и изменениями и дополнениями от 20.08.2008, 30.08.2010, 03.06.2011, 01.02.2012) «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 10 ноября 2011г. № 2643 « О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального, общего основного общего и среднего (полного) общего образования, утверждённый приказом Министерства образования РФ от 5 марта 2004г. № 1089.

Приказ Министерства образования и науки РФ от 07.06.2017 № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».

Примерных программ среднего общего образования.

Основная образовательная программа среднего общего образования.

Конвенция о правах ребенка.

Рабочая программа выполняет две основные функции.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации обучающихся.

Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства и предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению курса математики в основной школе.

Структура документа

Рабочая программа включает разделы: пояснительную записку; основное содержание с распределением учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов; учебно-тематический план; требования к уровню подготовки обучающихся; литература и средства обучения; календарно-тематическое планирование.

Цели изучения математики в старшей школе на базовом уровне:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Задачи изучения курса математики на базовом уровне:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей; развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

- знакомство с основными идеями и методами математического анализа;

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

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

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

- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного развития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Основные методы, используемые в различных сочетаниях:

1. Объяснительно-иллюстративный, сочетающий словесные методы (рассказ, объяснение, работа с литературными источниками) с иллюстрацией различных по содержанию источников (справочники, картины, схемы, диаграммы, натуральные объекты, др.).
2. Частично-поисковый, основанный на использовании знаний о математике, жизненного и познавательного опыта учащихся. Конкретным проявлением этого метода является беседа, которая в зависимости от дидактических целей урока может быть проверочной, эвристической, повторительно – обобщающей.
3. Исследовательский метод как один из ведущих способов организации поисковой деятельности обучающихся в учебной работе, привития им умений и навыков самостоятельной работы. Исследовательский метод используется:
 - 3.1. при объяснении нового материала;
 - 3.2. при организации самостоятельной работы.Основные формы и виды организации учебного процесса

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса в школе используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, лекционные, семинарские занятия, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Организация сопровождения учащихся направлена на:

1. создание оптимальных условий обучения;
2. исключение психотравмирующих факторов;
3. сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;
4. развитие положительной мотивации к освоению программы;
5. развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

Типы урока

1. Урок усвоения новых знаний или нового материала.
2. Комбинированный урок.
3. Повторительно-обобщающий урок.
4. Поисковый урок.
5. Урок применения полученных знаний.
6. Учебный практикум.
7. Урок контроля.
8. Урок обобщающего контроля.

Формы организации работы учащихся:

1. Индивидуальная.
2. Коллективная:
 - 2.1. фронтальная;
 - 2.2. парная;

2.3. групповая.

Особенности организации учебного процесса. Используемые технологии

Организация учебно-воспитательного процесса должна соответствовать принципам развивающего обучения (нарастание самостоятельности, поисковой деятельности обучающихся. Выполнение заданий, ведущих от воспроизводящей деятельности к творческой, а также, личностно-ориентированному и дифференцированному подходам.

В учебно-воспитательном процессе используются современные образовательные технологии (ИКТ, проблемное обучение, учебное исследование, проблемно-поисковые технологии).

Интеграция традиционной, алгоритмической, модульной, игровой, компьютерной технологий и развивающего обучения.

Формы учебных занятий

1. Урок - лекция;
2. Урок - практикум;
3. Урок - семинар;
4. Урок - зачет;
5. Проектные работы.

Виды деятельности учащихся

1. Устные сообщения;
2. Обсуждения;
3. Работа с источниками;
4. Доклады;
5. Защита презентаций;
6. Рефлексия.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении модуля «Алгебра и начала анализа» на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

Изучение модуля «Геометрия» базируется на сочетании наглядности и логической стройности. Опора на наглядность – непереносимое условие успешного усвоения материала. Однако наглядность должна быть пронизана стройной логикой. Тем самым задается высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса. Доступность изложения теоретического материала в учебнике способствует решению важной педагогической задачи – научить работать с книгой. Большое количество разнообразных по трудности

задач дает возможность осуществить индивидуальный подход к учащимся, в частности, организовать работу с наиболее сильными, проявляющими интерес к математике.

Геометрии присущи систематизирующий и обобщающий характер изложения, направленность на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в основной школе. Высокий уровень абстракции изучаемого материала, логическая стройность систематического изложения соединяются с привлечением наглядности на всех этапах учебного процесса и постоянным обращением к опыту учащихся.

Межпредметные и внутрипредметные связи

Реализация программы по математике на ступени среднего (полного) общего образования на базовом уровне предполагает широкое использование межпредметных и внутрипредметных связей. В основу структуры курса положены такие принципы, как сбалансированное развитие содержательно – методических линий, их взаимопроникновение и взаимодействие.

Основные межпредметные связи осуществляются с уроками физики и химии (первообразная и интеграл, показательная и логарифмическая функции, метод координат в пространстве, цилиндр, конус и шар, объёмы тел).

Место предмета в базисном учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 345 часов для изучения математики на ступени среднего (полного) общего образования на базовом уровне.

Согласно базисному учебному плану на изучение алгебры и начал анализа в 11 классе на базовом уровне отводится 102 часа.

Контроль осуществляется в виде самостоятельных работ, тестов, контрольных работ по разделам учебника. Всего 9 контрольных работ.

Для обязательного изучения геометрии в 11 классе федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 68 часов.

Количество контрольных – 6, зачетов – 3, что соответствует нормам, предусмотренным федеральным базисным планом.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Рабочая программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Математика» являются:

Познавательная деятельность:

1. проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
2. решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
3. планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
4. построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
5. самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Информационно-коммуникативная деятельность:

1. владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
2. использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

1. владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
2. организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.
Система контроля и оценки учебных достижений обучающихся

Виды контроля

1. вводный;
2. промежуточный;
3. текущий;
4. тематический;
5. итоговый.

Методы контроля

1. письменный;
2. устный.

Формы контроля

1. тесты;
2. зачеты;
3. устный опрос;

4. самостоятельные работы;
5. математические диктанты.

Критерии оценки устных индивидуальных и фронтальных ответов

1. Активность участия.
2. Умение собеседника прочувствовать суть вопроса.
3. Искренность ответов, их развернутость, логичность, аргументированность.
4. Самостоятельность.
5. Оригинальность суждений.

Критерии и система оценки творческой работы

Как решена композиция: правильное решение композиции, предмета, орнамента (как организована плоскость листа, как согласованы между собой все компоненты изображения, как выражена общая идея и содержание).

1. Владение техникой: как ученик пользуется художественными материалами, как использует выразительные художественные средства в выполнении задания.
2. Общее впечатление от работы. Оригинальность, яркость и эмоциональность созданного образа, чувство меры в оформлении и соответствие оформления работы. Аккуратность всей работы.
3. Из всех этих компонентов складывается общая оценка работы обучающегося.

Результаты обучения

Результаты изучения учебного предмета «Математика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки обучающихся», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практико - ориентированного и личностно - ориентированного подходов; освоение обучающимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится обучающимися.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, характеризовать, определять, составлять, распознавать опытным путем, вычислять.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

Основное содержание

Алгебра и начала анализа

Повторение материала 10 класса (5 ч)

Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Производная, ее применение для исследования функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений функций. Входная контрольная работа.

Глава 6. Степени и корни. Степенные функции (16 ч)

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование иррациональных выражений. Контрольная работа №1 по теме «Свойства корня n -ой степени». Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

В результате изучения данной главы обучающийся должен знать:

- определение корня n -ой степени, его свойства;
- определение функции $y = \sqrt[n]{x}$, различные способы задания функции, свойства функции;
- формулы для нахождения значения корня натуральной степени и правила преобразования буквенных выражений, включая радикалы;
- обобщенное понятие о показателе степени, понятие степени с любым рациональным показателем, как находить значение степени с рациональным показателем;
- понятие степенной функции, иметь представление о графике степенной функции при различных значениях показателя, знать свойства функций, понятия четности, ограниченности, монотонности, наибольшего и наименьшего значения функции;
- понятие производной, формулы и правила дифференцирования, геометрический и физический смысл производной; уравнение касательной; уметь:
- выполнять основные действия со степенями с целыми и рациональными показателями;
- применять свойства корня n -й степени для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих корни n -й степени.

Глава 7. Показательная и логарифмическая функции (27 ч)

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Контрольная работа №2 по теме «Показательные уравнения и неравенства». Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Контрольная работа №3 по теме «Свойства логарифмов». Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Контрольная работа №4 по теме «Дифференцирование показательной и логарифмической функций».

В результате изучения данной главы обучающийся должен знать:

- понятие показательной функции, ее свойства и график;

- понятие показательного уравнения, неравенства; алгоритмы решения показательных уравнений и неравенств;
 - определение логарифма, некоторые его свойства;
 - определение логарифмической функции, ее свойства, и график;
 - понятие логарифмического уравнения, неравенства, алгоритмы решения логарифмических уравнений и неравенств;
- уметь:
- изображать графики показательных и логарифмических функций;
 - описывать свойства показательных и логарифмических функций, опираясь на график;
 - решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов.

Глава 8. Первообразная и интеграл (7 ч)

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Контрольная работа № 5 по теме «Первообразная».

В результате изучения данной главы обучающийся должен знать:

- понятие первообразной и неопределенного интеграла;
- свойства первообразной; правила нахождения первообразных;
- понятие определенного интеграла, формулу Ньютона - Лейбница;

уметь:

- находить первообразные, пользуясь таблицей первообразных и свойствами первообразной;
- вычислять интегралы; находить площадь криволинейной трапеции.

Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (11 ч)

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.

Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий.*

Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Контрольная работа № 6 по теме «Математическая статистика»

В результате изучения данной главы обучающийся должен знать:

- понятия кратности варианты, формулы для нахождения частоты варианты, объем измерения, размах измерения, моды измерения, дисперсии;

- правило умножения, понятие перестановки и факториала в комбинаторных задачах;
- формулы сочетания и размещения, число сочетаний и размещений;
- формулу бинома Ньютона, биномиальные коэффициенты
- классическую вероятностную схему для равновероятных испытаний; правило геометрических вероятностей.
- вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие *многогранник*

распределения;

уметь:

- находить частоту варианты, дисперсию, строить гистограммы;
- решать комбинаторные задачи и простейшие вероятностные задачи выбором большого числа элементов данного множества;
- решать задачи на применение формулы бинома Ньютона;
- по условию текстовой задачи на нахождение вероятности строить геометрическую модель и переходить к корректно поставленной математической задаче;
- находить вероятности случайных событий, используя вероятностную схему Бернулли;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные.

Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (16 ч)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений.

Уравнения и неравенствами с параметрами. Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»

В результате изучения данной главы обучающийся должен знать:

- основные теоремы равносильности; основные способы равносильных переходов;
- основные методы решения алгебраических уравнений, стандартные методы решения тригонометрических, показательных, логарифмических и иррациональных уравнений;

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- решать уравнения и неравенства, используя различные методы их решения.

Повторение (20 ч)

Степени и корни. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Решение тестовых заданий по курсу 10-11 класса. Итоговое тестирование.

Учебно-тематический план
по модулю «Алгебра и начала анализа»

№ п/п	Изучаемый материал	Кол- во часов	Количество контрольных работ
1	Повторение материала 10 класса	5	1
2	Степени и корни. Степенная функция	16	1
3	Показательная и логарифмическая функции	27	3
4	Первообразная и интеграл	7	1
5	Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей	11	1
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	16	1
7	Повторение	20	1
	Итого	102	9

координат в
(15 ч)
система координат в
Координаты вектора.
координатами векторов и
Простейшие задачи в
Контрольная работа №1
вектора и координаты
векторами. Скалярное
Вычисление углов между

прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Контрольная работа №2 по теме «Скалярное произведение векторов. Движения». Зачет №1 по теме «Метод координат в пространстве».

В результате изучения данной главы учащиеся должны:
знать формулы координат вектора, координаты суммы и разности векторов, произведения вектора на число, скалярного, векторного произведения векторов;

уметь применять формулы при решении задач.

Глава VI. Цилиндр. Конус. Шар (15 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. Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр. Конус. Шар». Зачет №2 по теме «Цилиндр. Конус. Шар».

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

знать и уметь определять виды круглых тел, взаимное расположение круглых тел и плоскостей, вписанных и описанных призм и пирамид;
уметь применять формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей при решении задач.

Глава VII. Объемы тел (22 ч)

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Контрольная работа №4 по теме «Объёмы тел». Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы. Контрольная работа №5 по теме «Объём шара и площадь сферы». Зачет №3 по теме «Объем шара. Площадь сферы».

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

знать формулы нахождения объемов многогранников и тел вращения;

уметь применять формулы при решении задач.

Повторение (16 ч)

Материалы по организации заключительного повторения при подготовке учащихся к итоговой аттестации по геометрии. Итоговая контрольная работа.

Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменных работ.

Учебно-тематический план

по модулю «Геометрия»

№	Название темы, раздела	Количество	Количество контрольных	Количество
---	------------------------	------------	------------------------	------------

		часов	работ	зачетов
1	Метод координат в пространстве	15	2	1
2	Цилиндр, конус, шар	15	1	1
3	Объемы тел	22	2	1
4	Повторение курса геометрии, подготовка к итоговой аттестации	16	1	
	Итого	68	6	3

**Учебно-тематический план
по учебному предмету «Математика»**

Пункт учебника	Изучаемый материал	Кол-во часов
	Повторение материала 10 класса (5 ч)	
	Преобразование тригонометрических выражений	1
	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1
	Производная, ее применение для исследования функций.	1
	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений функций.	1
	Входная контрольная работа	1

Глава 6. Степени и корни. Степенные функции (16 ч)		
§33	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	2
§34	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	2
§35	Свойства корня n-ой степени.	2
§36	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	3
	Контрольная работа №1 по теме «Свойства корня n-ой степени»	1
§37	Обобщение понятия о показателе степени.	2
§38	Степенные функции, их свойства и графики.	4
Глава 7. Показательная и логарифмическая функции (27 ч)		
§39	Показательная функция, ее свойства и график.	3
§40	Показательные уравнения и неравенства.	4
	Контрольная работа №2 по теме «Показательные уравнения и неравенства»	1
Глава V. Метод координат в пространстве (15 ч)		
§ 1. Координаты вектора и координаты точки (7 ч)		
42	Прямоугольная система координат в пространстве	1

43	Координаты вектора	2
44	Связь между координатами вектора и координатами точки	1
45	Простейшие задачи в координатах. Контрольная работа №1 по теме «Координаты вектора и координаты точки»	3
§ 2. Скалярное произведение векторов (4 ч)		
46	Угол между векторами	1
47	Скалярное произведение векторов	1
48	Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости	1
	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	1
§ 3. Движения (4 ч)		
49-52	Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1
	Движения. Преобразование подобия	1
	Контрольная работа №2 по теме «Скалярное	1

	произведение векторов. Движения»	
	Зачет №1 по теме «Метод координат в пространстве»	1
§41	Понятие логарифма.	1
§42	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2
§43	Свойства логарифмов.	2
§44	Логарифмические уравнения.	4
	Контрольная работа №3 по теме «Свойства логарифмов»	1
§45	Логарифмические неравенства.	4
§46	Переход к новому основанию логарифма.	2
§47	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	2
	Контрольная работа № 4 по теме «Дифференцирование показательной и логарифмической функций»	1
Глава VI. Цилиндр, конус, шар (15ч)		
§ 1. Цилиндр (3 ч)		
53	Понятие цилиндра	1
54	Площадь поверхности цилиндра	1

	Решение задач по теме «Цилиндр»	1
§ 2. Конус (3 ч)		
55-56	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	1
57	Усеченный конус	1
	Решение задач по теме «Конус»	1
§ 3. Сфера (9 ч)		
58-59	Сфера и шар. Уравнение сферы	1
60	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
61	Касательная плоскость к сфере	1
62	Площадь сферы	1
	Разные задачи на многогранники и тела вращения	3
	Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	1
	Зачет №2 по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	1
Глава 8. Первообразная и интеграл (7 ч)		
§48	Первообразная.	3
§49	Определенный интеграл.	3

	Контрольная работа № 5 по теме «Первообразная»	1
Глава 9. Элементы теории вероятностей и математической статистики (11 ч)		
§50	Статистическая обработка данных.	2
§51	Простейшие вероятностные задачи.	2
§52	Сочетания и размещения	2
§53	Формула бинома Ньютона	2
§54	Случайные события и их вероятности	2
	Контрольная работа № 6 по теме «Математическая статистика»	1
	Глава VII. Объемы тел	22
§ 1. Объем прямоугольного параллелепипеда (3 ч)		
63	Понятие объема	1
64	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
	Решение задач по теме «Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда»	1
§ 2. Объем прямой призмы и цилиндра (3 ч)		
65	Объем прямой призмы	1
66	Объем цилиндра	1

	Решение задач по теме «Объем прямой призмы. Объем цилиндра»	1
§ 3. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса (8 ч)		
67	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1
68	Объем наклонной призмы	1
69	Объем пирамиды	3
70	Объем конуса	1
	Решение задач по теме «Объём конуса»	1
	Контрольная работа №4 по теме «Объёмы тел»	1
§ 4. Объем шара и площадь сферы (8 ч)		
71	Объем шара	2
72	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	2
73	Площадь сферы	1
	Решение задач по теме «Объем шара. Площадь сферы»	1
	Контрольная работа №5 по теме «Объём шара.	1

	Площадь сферы»	
	Зачет №3 по теме «Объем шара. Площадь сферы»	1
Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (16 ч)		
§55	Равносильность уравнений.	2
§56	Общие методы решения уравнений.	3
§57	Решение неравенств с одной переменной.	3
§58	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1
§59	Системы уравнений	3
§60	Уравнения и неравенствами с параметрами.	3
	Контрольная работа №.7 « Уравнения и неравенства»	1
Обобщающее повторение модуля «Алгебра и начала анализа» (20 ч)		
	Тригонометрические функции	2
	Тригонометрические уравнения	3
	Преобразование тригонометрических выражений	2
	Производная	3
	Степенные функции	2
	Показательная и логарифмическая функции	3
	Первообразная и интеграл	1

	Итоговое тестирование	4
Обобщающее повторение модуля «Геометрия» (16 ч)		
	Аксиомы стереометрии	1
	Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	1
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	1
	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1
	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида; площади их поверхностей.	2
	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	1
	Объемы тел	2
	Итоговая контрольная работа	1
	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	6
	Итого	170

Требования к уровню подготовки выпускников

Алгебра и начала анализа

В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе ученик должен

Знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления; Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
 - вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
 - исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
 - решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
 - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
 - вычислять площадь криволинейной трапеции;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

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

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

Геометрия

В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе ученик должен

Знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

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

Литература и средства обучения

Методическое обеспечение

1. Мордкович А.Г., Семенов П.В. "Алгебра и начала анализа"10- 11 кл. Методическое пособие для учителя, М., Мнемозина, 2009
2. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. Алгебра и начала анализа: Контрольные работы 10-11кл. – М.: Мнемозина, 2005.
3. Изучение геометрии в 10-11 классах: Методические рекомендации к учебнику: Книга для учителя / С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2007.
4. Изучение геометрии в 10-11 классах: Методические рекомендации к учебнику: Книга для учителя / С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2007.
5. Поурочные разработки по геометрии. 10 класс / Составители: В.А. Яровенко. – М.: ВАКО, 2006, 2007.
6. Иченская М.А. Геометрия. 10-11 классы. Самостоятельные и контрольные работы к учебнику Л.С. Атанасяна. Разрезные карточки. – Волгоград.: Учитель 2005-2008.

7. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по геометрии: 10 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др. «Геометрия 10-11 класс» / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. – М.: Издательство «Экзамен», 2007.

Пособия для ученика

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа.10- 11 кл.: В двух частях. Ч. 1: Учебник для общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2007-2009.
2. Семенов П.В. "ЕГЭ. Шаг за шагом". Учебное пособие
3. Геометрия: Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. – М.: Просвещение, 2009-2011
4. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса – М.: Просвещение, 2007.

Мониторинговый инструментарий

1. Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова. Алгебра и начала анализа. Тематические тесты и зачеты – М.: Мнемозина, 2005.
2. Семенов П.В. "ЕГЭ. Шаг за шагом". Учебное пособие
3. СД «Математика. 5–11»
4. Сычёв А.В. Тесты по стереометрии. Журнал «Математика в школе» - № 3, 2004
5. Зив Б.Г. и др. Задачи по геометрии для 7-11 классов. – М.: Просвещение, 2007
6. Азевич А.И. Задачи по геометрии 10-11 классы: Дидактические материалы и контрольные работы. – М.: Школьная Пресса, 2005.
7. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по геометрии: 10 класс: к учебнику Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. «Геометрия 10-11 класс» / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. – М.: Издательство «Экзамен», 2007.

Цифровые образовательные ресурсы

13. Уроки, конспекты. – Режим доступа: www.pedsovet.ru.
14. Коллекция мультимедийных уроков Кирилла и Мефодия.
15. www.edu - "Российское образование" Федеральный портал.
16. www.school.edu - "Российский общеобразовательный портал".
17. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
18. www.mathvaz.ru - [досье школьного учителя математики](#)
19. Документация, рабочие материалы для учителя математики
www.it-n.ru "**Сеть творческих учителей**"
20. www.festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"