

Согласовано

Зам. директора по УВР

Конф Ю.С. Коновалова



Директор средней школы № 12

Л.Г. Лакшина

Протокол педсовета № 5

От 2020 г. савецета

Департамент образования министерства образования Тульской области

Комитет по образованию администрации МО Щекинский район

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа №12»

Рабочая программа

по предмету «МАТЕМАТИКА»

в 10 - 11 классе

учитель: Тимофеева Г.А.

2020–2021уч.год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Вклад учебного предмета в общее образование.

В старшей школе на профильном уровне математика представлена двумя предметами: алгебра и начала математического анализа и геометрия. Цель изучения курса алгебры и начала математического анализа – систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа. Выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учётом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении повторения.

Учащиеся систематически изучают тригонометрические, показательную и логарифмическую функции и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств. Знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объёме, позволяющим исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.

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

Для курса математика в целом основным является системно-деятельностный подход, который проявляется в том, что:

- учебные задания ориентированы на развитие мотивации;
- школьный геометрический язык рассматривается как система;
- ученик овладевает предметными и метапредметными знаниями, а также межпредметными понятиями, связанными с математикой, в процессе собственной деятельности;
- в процессе обучения различным разделам курса математика создаются условия для овладения многими УУД;
- учитываются индивидуальные и возрастные особенности учащихся при организации их деятельности, что помогает выстраивать индивидуальную траекторию развития ученика.

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.

Нормативная база.

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. №413 (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации о внесении изменений в ФГОС СОО от 29.12.2014 г. №1645, от 31.12.2015 г. №1578, от 29.06.2017 г. №613) с учётом программ по учебному предмету:

- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ.10-11 классы: учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни. /сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2016.
- Геометрия. Сборник рабочих программ.10-11 классы: учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни. /сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2016.
- Рабочая программа написана в соответствии с УМК:
 - 1.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни Алимов Ш.Ф., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др., М.: Просвещение, 2018 г . Алгебра и начала математического анализа 10 – 11
 2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни /Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др.- М.: Просвещение, 2018 г.-федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования (приказ МОиН РФ от 05.03.2004г. № 1089),
 - 3.СанПиН, 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях». Утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12. 2010 №189

Цель и задачи курса

Цели

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- **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 естественнонаучных 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:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершен-

ствование 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;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- 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.

Практическая значимость школьного курса математики обусловлена тем, что её объектами являются фундаментальные структуры, пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Развитие логического мышления учащихся при обучении математике способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, геометрия развивает воображения, математика развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

При обучении математике формируются умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко. Приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей преподавания школьного курса геометрии является развитие логического мышления и воображения учащихся, существенное обогащение и развитие их пространственных представлений.

Изучение курса математики на углубленном уровне для обеспечения возможности получения необходимого углубленного математического образования, включающего как освоение важнейших теоретических и методологических основ курса, так и достаточный объём практики решения задач и формирующего ключевые математические знания, умения и компетенции, в зависимости от потребностей, обучающихся возможно на двух уровнях: для подготовки специалистов инженерно-технического профиля и кадров для нужд науки.

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

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение** математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

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

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании календарно-тематического планирования предлагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

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

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развивались на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

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

- **развить** представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- **изучить** свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- **получить** представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- **развить** логическое мышление и речь - умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- **сформировать** представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Цели обучения математике:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственные представления, способность к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание культуры личности**, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

В ходе преподавания математики в основной школе следует обратить внимание на овладение **умениями обще учебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретение опыта:**

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: Алгебра, Функции, Уравнения и неравенства, Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики, вводится линия Начала математического анализа. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи:**

- ✓ систематизация сведений о числах;
- ✓ изучение новых видов числовых выражений и формул;
- ✓ совершенствование практических навыков и вычислительной культуры,
- ✓ расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- ✓ расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- ✓ развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- ✓ знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

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

Обще учебные цели:

- ✓ создание условий для формирования умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- ✓ создание условий для формирования умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- ✓ формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- ✓ формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- ✓ создание условий для плодотворного участия в работе в группе
- ✓ формирование умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- ✓ формирование умения применять приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств при решении задач практического содержания, используя при необходимости справочники;
- ✓ создание условий для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации.

Обще предметные цели:

- ✓ овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин (не требующих углубленной математической подготовки), продолжения образования;
- ✓ интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственные представления, способность к преодолению трудностей;
- ✓ формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средство моделирования явлений и процессов;
- ✓ воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Обще учебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования, учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- ✓ построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- ✓ выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- ✓ самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- ✓ проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- ✓ самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система.

Предусматривается применение следующих технологий обучения:

1. традиционная классно-урочная
2. лекции
3. практические работы
4. элементы проблемного обучения
5. технологии уровневой дифференциации
6. здоровье сберегающие технологии
7. ИКТ

Виды и формы контроля: переводная аттестация, промежуточный, самостоятельные работы, контрольные работы, тесты.

Рабочая программа *по предмету Математика 10 класс* полностью соответствует требованиям ФГОС. Согласно учебному плану, на изучение математики в 10 классе отводится 210 часов

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

Изучение математики в 10 классе даёт возможность достижения учащимися следующих результатов:

личностные:

- форсированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общественных проблем;

метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и эстетических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания новых познавательных задач и средств их достижения;

предметные (углубленный уровень):

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследование случайных величин по их распределению.

Предметные результаты

Универсальный уровень «Проблемно-функциональные результаты»		
Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>
Требования к результатам		
Элементы теории множеств и математической логики	Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;	<i>Оперировать¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения;</i>

¹ Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

	<p>находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</p>	<p><i>ждения, контрпример;</i> <i>проверять принадлежность элемента множеству;</i> <i>находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</i> <i>проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</i> <i>проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</i></p>
<p>Числа и выражения</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; сравнивать рациональные числа между собой; оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</p>	<p><i>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</i> <i>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</i> <i>оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π;</i> <i>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</i> <i>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</i> <i>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</i> <i>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</i> <i>находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</i> <i>изображать схематически угол, величину</i></p>

	<p>выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</p> <p>выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</p> <p>вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>выполнять вычисления при решении задач практического характера;</p> <p>выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</p> <p>соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</p> <p>использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>	<p><i>на которого выражена в градусах или радианах;</i></p> <p><i>использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</i></p> <p><i>выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p><i>выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</i></p> <p><i>оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</i></p>
<p>Уравнения и неравенства</p>	<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;</p> <p>решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);</p> <p>приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</p>	<p><i>Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</i></p> <p><i>использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</i></p> <p><i>использовать метод интервалов для решения неравенств;</i></p> <p><i>использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</i></p> <p><i>изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</i></p> <p><i>выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</i></p>

		<p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</p>
<p>Функции</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору</p>	<p><i>Оперировать понятиями:</i> зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; <i>оперировать понятиями:</i> прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; 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; строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей</p>

	<p>условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>	<p>(наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>
<p>Текстовые задачи</p>	<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов; анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; использовать логические рассуждения при решении задачи; работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение</p>	<p>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы; <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> решать практические задачи и задачи из других предметов</p>

	<p>денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</p>	
Геометрия	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; находить площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; находить площади поверхностей простейших многогранников с применением формул.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер</p>	<p><i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; решать задачи нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; формулировать свойства и признаки фигур; доказывать геометрические утверждения;</i></p> <p><i>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); находить площади поверхностей геометрических тел с применением формул; вычислять расстояния и углы в пространстве.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p><i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i></p>

	и граней полученных многогранников)	
Векторы и координаты в пространстве	Оперировать на базовом уровне понятием <i>вектор, модуль вектора, равенство векторов, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы в пространстве</i> ;	
История математики	Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; понимать роль математики в развитии России	<i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России</i>
Методы математики	Применять известные методы при решении стандартных математических задач; замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	<i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; применять основные методы решения математических задач; на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i>

Требования к уровню подготовки выпускников

На ступени основной школы задачи учебных занятий определены как закрепление умений разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках курса приобретает умение различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы.

При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения.

Учащиеся должны приобрести умения по формированию собственного алгоритма решения познавательных задач, формулировать проблему и цели своей работы, определять адекватные способы и методы решения задачи, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными математическими знаниями. Учащиеся должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в формах конспекта, реферата, рецензии.

Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных, в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать выразительные средства языка и знаковые системы (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.).

Учащиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного), объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута. Предполагается простейшее использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Стандарт ориентирован на воспитание школьника - гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира школьника, его национального самосознания. Эти положения нашли отражение в содержании уроков. В процессе обучения должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды и на этой основе осуществляться воспитание гражданственности и патриотизм.

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать:

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

АЛГЕБРА

уметь

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

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

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

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

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

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

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

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ

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.

В результате изучения курса учащиеся должны

знать:

- ✓ основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
- ✓ формулировки аксиом стереометрии, основных теорем и их следствий;
- ✓ возможности геометрии в описании свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- ✓ роль аксиоматики в геометрии;
- ✓ основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
- ✓ формулировки аксиом планиметрии, основных теорем и их следствий;
- ✓ возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- ✓ роль аксиоматики в геометрии;

уметь:

- ✓ соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение
- ✓ изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи фигур;
- ✓ решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- ✓ проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса

- ✓ вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- ✓ строить сечения многогранников; 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 и площадей реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- ✓ 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 с)

Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменных работ, ЕГЭ.

Содержание курса в 10 классе (210 ч)

Содержание модуля «Алгебра и начала математического анализа»

Повторение курса 7 -9 класса

Числовые и буквенные выражения. Упрощение выражений. Уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Элементарные функции.

Действительные числа

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Основные цели: формирование представлений о натуральных, целых числах, о признаках делимости, простых и составных числах, о рациональных числах, о периоде, о периодической дроби, о действительных числах, об иррациональных числах, о бесконечной десятичной периодической дроби, о модуле действительного числа; формирование умений определять бесконечно убывающую геометрическую прогрессию, вычислять по формуле сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; овладение умением извлечения корня n -й степени и применение свойств арифметического корня натуральной степени; овладение навыками решения иррациональных уравнений, используя различные методы решения иррациональных уравнений и свойств степени с любым целочисленным показателем.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие рационального числа, бесконечной десятичной периодической дроби; определение корня n -й степени, его свойства; свойства степени с рациональным показателем;

уметь: приводить примеры, определять понятия, подбирать аргументы, формулировать выводы, приводить доказательства, развёрнуто обосновывать суждения; представлять бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной дроби; находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать простейшие уравнения, содержащие корни n -й степени; находить значения степени с рациональным показателем.

Степенная функция

Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Основные цели: формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции; формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней; овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения; выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: свойства функций; схему исследования функции; определение степенной функции; понятие иррационально уравнения;

уметь: строить графики степенных функций при различных значениях показателя; исследовать функцию по схеме (описывать свойства функции, находить наибольшие и наименьшие значения); решать простейшие уравнения и неравенства стандартными методами; изображать множество решений неравенств с одной переменной; приводить примеры, обосновывать суждения, подбирать аргументы, формулировать выводы; решать рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения при их упрощении; решать иррациональные уравнения; составлять математические модели реальных ситуаций; давать оценку информации, фактам, процесса, определять их актуальность.

Показательная функция

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основные цели: формирование понятий о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте; формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств; овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: определение показательной функции и её свойства; методы решения показательных уравнений и неравенств и их систем;

уметь: определять значения показательной функции по значению её аргумента при различных способах задания функции; строить график показательной функции; проводить описание свойств функции; использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом; решать простейшие показательные уравнения и их системы; решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; решать простейшие показательные неравенства и их системы; решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; предвидеть возможные последствия своих действий.

Логарифмическая функция

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основные цели: формирование представлений о логарифме, об основании логарифма, о логарифмировании, о десятичном логарифме, о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием; формирование умения применять свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, при упрощении выражений, содержащих логарифмы; овладение умением решать логарифмические уравнения; переходя к

равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной, овладение навыками решения логарифмических неравенств.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие логарифма, основное логарифмическое тождество и свойства логарифмов; формулу перехода; определение логарифмической функции и её свойства; понятие логарифмического уравнения и неравенства; методы решения логарифмических уравнений; алгоритм решения логарифмических неравенств;

уметь: устанавливать связь между степенью и логарифмом; вычислять логарифм числа по определению; применять свойства логарифмов; выражать данный логарифм через десятичный и натуральный; применять определение логарифмической функции, её свойства в зависимости от основания; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; применять различные методы для решения логарифмических уравнений; решать простейшие логарифмические неравенства.

Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и α . Формулы сложения синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основные цели: формирование представлений о радианной мере угла, о переводе радианной меры в градусную и наоборот, градусной - в радианную; о числовой окружности на координатной плоскости; о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах; о четвертях окружности; формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента; доказывать тождества; выполнять преобразование выражений посредством тождественных преобразований; овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного угла для упрощения выражений; овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианной меры угла; как определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям; основные тригонометрические тождества; доказательство основных тригонометрических тождеств; формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов; формулы двойного угла; вывод формул приведения;

уметь: выражать радианную меру угла в градусах и наоборот; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс угла; используя числовую окружность определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; определять знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса по четвертям; выполнять преобразование простых тригонометрических выражений; упрощать выражения с применением тригонометрических формул; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; пользоваться энциклопедией, справочной литературой; предвидеть возможные последствия своих действий.

Тригонометрические уравнения

Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений.

Основные цели: формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, арккотангенсе числа; формирование умений решения простейших тригонометрических уравнений, однородных тригонометрических уравнений; овладение умением решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной.

ной, методом разложения на множители; расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: определение арккосинуса, арксинуса, арктангенса и формулы для решения простейших тригонометрических уравнений; методы решения тригонометрических уравнений;

уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; решать квадратные уравнения относительно \sin , \cos , tg и ctg ; определять однородные уравнения первой и второй степени и решать их по алгоритму, сводя к квадратным; применять метод введения новой переменной, метод разложения на множители при решении тригонометрических уравнений; аргументировано отвечать на поставленные вопросы; осмысливать ошибки и устранять их; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Повторение курса алгебры 10 класса

Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений. Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств. Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем показательных и логарифмических уравнений. Текстовые задачи на проценты, движение.

Основные цели: обобщить и систематизировать курс алгебры и начала анализа за 10 класс, решая тестовые задания по сборникам тренировочных заданий по подготовке к ЕГЭ; создать условия для плодотворного участия в работе в группе; формировать умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.

Содержание модуля «Геометрия»

Введение

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом

Основная цель — сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, их использовании при решении стандартных задач логического характера, а также об изображениях точек, прямых и плоскостей на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

- **знать**, что изучает предмет стереометрия, аксиомы стереометрии, следствия из аксиом.
- **уметь:** использовать основные понятия и аксиомы при решении стандартных задач логического характера, изображать точки, прямые и плоскости на чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.

Параллельность прямых и плоскостей

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

Основная цель — дать учащимся систематические сведения о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

- **знать** определение и признаки параллельных плоскостей, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве.
- **уметь** различать тетраэдр и параллелепипед; определять взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, изображать пространственные фигуры на плоскости.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

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

Основная цель — дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; ввести понятие углов между прямыми и плоскостями, между плоскостями

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

- **знать** определение и признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; понятия о перпендикуляре, наклонной, проекции наклонной
- **уметь** доказывать все теоремы, решать задачи с их применением.

Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

- **знать** виды многогранников, их характеристики, основные понятия
- **уметь** решать задачи с использованием таких понятий, как "угол между прямой и плоскостью", "двугранный угол" и др.

Векторы в пространстве.

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

Компланарные векторы

Основная цель — обобщить изученный в базовой школе материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами в пространстве

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

- **знать** понятие вектора в пространстве, сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, понятие компланарных векторов.
- **уметь** разложить вектор по трем некопланарным векторам, применять теорию к решению задач векторным методом.

Повторение. Решение задач

Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Сечения многогранников.

Основная цель — обобщить и систематизировать изученный материал 10 класса.

Уметь применять изученный теоретический материал при решении задач.

Содержание курса в 11 классе (210 ч)

Содержание модуля «Алгебра и начала математического анализа»

Повторение курса 10 класса

Функции и их свойства. Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Степенная функция.

Основные цели: формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры; овладение умением обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 10 класса; развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики

Тригонометрические функции

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$.

Основные цели: формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде; формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций; тригонометрические функции, их свойства и графики;

уметь: находить область определения и множество значений тригонометрических функций; множество значений тригонометрических функций вида $kf(x) + m$, где $f(x)$ - любая тригонометрическая функция; доказывать периодичность функций с заданным периодом; исследовать функцию на чётность и нечётность; строить графики тригонометрических функций; совершать преобразование графиков функций, зная их свойства; решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Производная и её геометрический смысл

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основные цели: формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций; формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций; овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной; понятие производной степени, корня; правила дифференцирования; формулы производных элементарных функций; уравнение касательной к графику функции; алгоритм составления уравнения касательной;

уметь: вычислять производную степенной функции и корня; находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; находить производные элементарных функций сложного аргумента; составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах; осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения; самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию.

Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

Основные цели: формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках; формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков; овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие стационарных, критических точек, точек экстремума; как применять производную к исследованию функций и построению графиков; как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;

уметь: находить интервалы возрастания и убывания функций; строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке; находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума; применять производную к исследованию функций и построению графиков; находить наибольшее и наименьшее значение функции; работать с учебником, отбирать и структурировать материал.

Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Основные цели: формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных; формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком $y = h(x)$.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие первообразной, интеграла; правила нахождения первообразных; таблицу первообразных; формулу Ньютона Лейбница; правила интегрирования;

уметь: проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять; доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; выводить правила отыскания первообразных; изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций; вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования; вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком квадратичной функции; находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой; вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость; предвидеть возможные последствия своих действий; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный 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: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

Основные цели: формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач; формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления; формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий; формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события; овладение умением выполнения основных операций над событиями; овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов;

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением); понятие логической задачи; приёмы решения комбинаторных, логических задач; элементы графового моделирования; понятие вероятности событий; понятие невозможного и достоверного события; понятие независимых событий; понятие условной вероятности событий; понятие статистической частоты наступления событий;

уметь: использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования; переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме; ясно выражать разработанную идею задачи; вычислять вероятность событий; определять равновероятные события; выполнять основные операции над событиями; доказывать независимость событий; находить условную вероятность; решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

Основные цели: обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы; создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

В рабочей программе изменено соотношение часов на изучение тем и итоговое повторение в сторону уменьшения по отношению к типовой программе. Высвободившиеся часы отведены на обобщающее повторение по каждой теме, работу с тестами и подготовку к итоговой аттестации в форме и по материалам ЕГЭ. Подготовку к экзаменам планируется проводить в системе, начиная с 10 класса

Резерв

Содержание модуля «Геометрия»

Метод координат в пространстве

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

Основная цель — сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами 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.

Цилиндр, конус, шар

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

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения

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.

Объемы тел

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

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

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

- **знать** формулы нахождения объемов многогранников и тел вращения.
- **уметь** применять формулы при решении задач.

Обобщающее повторение. Решение задач

Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Двугранный угол. Декартовы координаты и векторы в пространстве. Площади и объемы многогранников. Площади и объемы тел вращения. Решение задач по материалам ЕГЭ (уровень ВТребования к уровню подготовки учащихся 10 класса

**Тематическое планирование
алгебры и начала анализа 10 класса**

п/п	Наименование разделов и тем уроков	Всего часов	Формы контроля	Примечание
Повторение 6				
	Числовые и буквенные выражения.	1		
	Упрощение выражений.	1		
	Уравнения.	1		
	Системы уравнений	1		
	Неравенства.	1		
	Элементарные функции.	1		
Глава 1. Действительные числа 13 ч				
1.1	Целые и рациональные числа	1		
1.2	Действительные числа	1		
1.3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1		
1.4	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1		
1.5	Арифметический корень натуральной степени	1		
1.6	Вычисление арифметических корней натуральной степени.	1		
1.7	Самостоятельная работа по теме «Арифметический корень натуральной степени»	1	с/р	
1.8	Степень с рациональным показателем	1		
1.9	Вычисление степени с действительным показателем	1		
1.10	Самостоятельная работа по теме «Вычисление степени и арифметического корня»	1	с/р	
1.11	Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка к контрольной работе.	1		
12	Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»	1	к/р	
13	Анализ контрольной работы	1		
Глава 2. Степенная функция 14 ч				
2.1	Степенная функции, её свойства и график	1		
2.2	Применение свойств и графика степенной функции к решению задач	1		
2.3	Взаимно обратные функции	1		
2.4	Равносильные уравнения	1		
2.5	Равносильные неравенства	1		

2.6	Иррациональные уравнения	1		
2.7	Решение иррациональных уравнений	1		
2.8	Самостоятельная работа по теме " Решение иррациональных уравнений.	1	с/р	
2.9	Иррациональные неравенства	1		
2.10	Решение иррациональных неравенств	1		
2.11	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		
2.12	Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка к контрольной работе.	1		
13	Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»	1	к/р	
14	Анализ контрольной работы	1		
Глава 3. Показательная функция 17 ч				
3.1	Показательная функция, её свойства и график	1		
3.2	Показательная функция, её свойства и график	1		
3.3	Показательные уравнения	1		
3.4	Решение показательных уравнений	1		
3.5	Методы решения показательных уравнений	1		
3.6	Самостоятельная работа по теме "Показательные уравнения»	1		
3.7	Показательные неравенства	1		
3.8	Решение показательных неравенств	1		
3.9	Методы решения показательных неравенств	1	с/р	
3.10	Решение показательных неравенств различными способами.	1		
3.11	Самостоятельная работа по теме «Показательные неравенства»	1	с/р	
3.12	Решение систем показательных уравнений.	1		
13	Решение систем показательных неравенств.	1		
14	Самостоятельная работа по теме «Решение систем показательных уравнений и неравенств»	1	с/р	
15	Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка к контрольной работе.	1		
16	Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»	1	к/р	
17	Анализ контрольной работы	1		
Глава 4. Логарифмическая функция 21 ч				
4.1	Логарифмы	1		
4.2	Логарифмы. Свойства логарифмов.	1		
4.3	Вычисление логарифмов.	1		
4.4	Самостоятельная работа по теме «Вычисление логарифмов»	1	с/р	
4.5	Десятичные логарифмы	1		
4.6	Натуральные логарифмы	1		
4.7	Логарифмическая функция, её свойства и график	1		
4.8	Построение графика логарифмической функции.	1		
4.9	Самостоятельная работа по теме " Логарифмическая функция, её свойства и график".	1	с/р	
4.10	Логарифмические уравнения	1		
4.11	Решение логарифмических уравнений.	1		
4.12	Методы решения логарифмических уравнений .	1		
4.13	Самостоятельная работа по теме "Логарифмические уравнения".	1	с/р	
4.14	Логарифмические неравенства	1		
4.15	Решение логарифмических неравенств.	1		
16	Методы решения логарифмических неравенств	1		
17	Самостоятельная работа по теме «Логарифмические неравенства»	1	с/р	
18	Решение логарифмических уравнений и неравенств	1		

19	Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка к контрольной работе.	1		
20	Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»	1	к/р	
21	Анализ контрольной работы	1		
Глава 5. Тригонометрические формулы 28ч				
5.1	.Радианная мера угла	1		
5.2	Поворот точки вокруг начала координат	1		
5.3	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1		
5.4	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла.	1		
5.5	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1		
5.6	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	с/р	
5.7	Самостоятельная работа по теме «Синус, косинус, тангенс одного и того же угла»	1		
5.8	Тригонометрические тождества.	1		
5.9	Тригонометрические тождества.	1		
5.10	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1		
5.11	Самостоятельная работа по теме «Определение синуса, косинуса и тангенса углов. Тригонометрические тождества»	1	с/р	
5.12	Формулы сложения для синусов	1		
5.13	Формулы сложения для косинусов	1		
5.14	Формулы сложения для тангенсов	1		
5.15	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1		
5.16	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1	с/р	
5.17	Самостоятельная работа по теме «Формулы сложения. Формулы двойного угла»	1		
5.18	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1		
5.19	Применение формул половинного угла к решению задач	1		
5.20	Формулы приведения	1		
5.21	Формулы приведения.	1		
22	Самостоятельная работа по теме «Формулы приведения».	1	с/р	
23	Сумма и разность синусов.	1		
24	Сумма и разность косинусов.	1		
25	Применение формул суммы и разности синусов и косинусов к решению задач	1		
26	Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка к контрольной работе.	1		
27	Контрольная работа № 5 по теме «Основные тригонометрические формулы»	1	к/р	
28	Анализ контрольной работы.	1		
Глава 6. Тригонометрические уравнения 20 ч				
6.1	Уравнение $\cos x = a$	1		
6.2	Решение уравнений вида $\cos x = a$	1		
6.3	Уравнение $\sin x = a$	1		
6.4	Решение уравнений вида $\sin x = a$	1		
6.5	Самостоятельная работа по теме «Решение уравнений вида $\cos x = a$ и $\sin x = a$ »	1	с/р	
6.6	Уравнение $tg x = a$	1		
6.7	Решение уравнений вида $tg x = a$	1		
6.8	Самостоятельная работа по теме «Решение уравнений вида $tg x = a$ »	1	с/р	
6.9	Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1		

6.10	Решение тригонометрических уравнений, сводящиеся к квадратным.	1		
6.11	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $a\sin x + b\cos x = c$.	1	Тест.	
6.12	Решение тригонометрических уравнений вида $a\sin x + b\cos x = c$.	1		
6.13	Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.	1		
6.14	Решение тригонометрических уравнений разложением на множители.	1		
6.15	Самостоятельная работа по теме «Решение тригонометрических уравнений»	1	с/р	
6.16	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	1		
17	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1		
18	Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка к контрольной работе.	1		
19	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения»	1	к/р	
20	Анализ контрольной работы.	1		
Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа 10 класса 20 ч				
7.1	Степенная, показательная и логарифмическая функции.	1		
7.2	Свойства и график степенной, показательной и логарифмической функций.	1		
7.3	Решение показательных уравнений	1		
7.4	Решение степенных уравнений	1		
7.5	Решение логарифмических уравнений	1		
7.6	Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений	1		
7.7	Самостоятельная работа по теме «Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений»	1		
7.8	Решение показательных неравенств	1		
7.9	Решение степенных неравенств	1		
7.10	Решение логарифмических неравенств	1		
7.11	Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств	1		
7.12	Самостоятельная работа по теме «Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств»	1		
13	Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества	1		
14	Решение тригонометрических уравнений.	1		
15	Решение тригонометрических уравнений различными способами	1		
16	Текстовые задачи на проценты, движение.	1		
17	Текстовые задачи на проценты, движение.	1		
18	Решение текстовых задач на сплавы, смеси, работу.	1		
19	Решение текстовых задач на сплавы, смеси, работу	1		
20	Числовые и буквенные выражения. Упрощение выражений	1		
	Резерв	1		
	Итого	140 ч		

**Тематическое планирование
геометрии 10 класса**

п/п	Наименование разделов и тем уроков	Всего часов	Из них		
			Лабораторные (практические) работы	Формы контроля	Примечание
Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия 5 ч					
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1			
2	Некоторые следствия из аксиом	1			
3	Применение аксиом стереометрии и их следствий к решению задач.	1			
4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1			
5	Обобщающий урок по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия». Самостоятельная работа (15 мин.)	1		с/р	
Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей 19 ч					
1.1	Параллельные прямые в пространстве.	1			
1.2	Параллельность трех прямых.	1			
1.3	Параллельность прямой и плоскости.	1			
1.4	Параллельность прямой и плоскости.	1			
1.5	Обобщающий урок по теме «Параллельность прямой и плоскости». Самостоятельная работа	1		с/р	
1.6	Взаимное расположение прямых в пространстве.	1			
1.7	Скрещивающиеся прямые.	1			
1.8	Угол между прямыми в пространстве. Углы с со направленными сторонами.	1			
1.9	Обобщающий урок по теме «Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве.»	1			
1.10	Подготовка к контрольной работе.	1			
1.11	Контрольная работа № 1 по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости».	1		к/р	
1.12	Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.	1			
1.13	Свойства параллельных плоскостей	1			
1.14	Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Самостоятельная работа.	1		с/р	
1.15	Тетраэдр. Параллелепипед.	1			
1.16	Задачи на построение сечений.	1			
1.17	Задачи на построение сечений.	1			
1.18	Обобщающий урок по теме «Параллельность прямых и плоскостей». Подготовка к контрольной работе.	1			
1.19	Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1		к/р	
Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей 20 ч					
2.1	Анализ контрольной работы. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1			
2.2	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1			
2.3	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1			

2.4	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	1			
2.5	Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой.	1			
2.6	Перпендикулярность прямой и плоскости. Самостоятельная работа	1		с/р	
2.7	Расстояние от точки до плоскости.	1			
2.8	Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	1			
2.9	Теорема о трех перпендикулярах.	1			
2.10	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах».	1			
2.11	Самостоятельная работа по теме «Теорема о трех перпендикулярах».	1		с/р	
2.12	Угол между прямой и плоскостью.	1			
2.13	Двугранный угол.	1			
2.14	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1			
2.15	Двугранный угол. Самостоятельная работа	1		с/р	
2.16	Перпендикулярность плоскостей	1			
2.17	Прямоугольный параллелепипед. Куб.	1			
2.18	Решение задач на прямоугольный параллелепипед.	1			
2.19	Обобщающий урок по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». Подготовка к контрольной работе.	1			
2.20	Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		к/р	
Глава 3. Многогранники. 12 ч					
3.1	Анализ контрольной работы. Понятие многогранника. Призма.	1			
3.2	Призма. Площадь поверхности призмы	1			
3.3	Призма. Наклонная призма. Правильная призма.	1			
3.4	Решение задач по теме «Призма». Самостоятельная работа	1		с/р	
3.5	Пирамида. Правильная пирамида.	1			
3.6	Площадь поверхности правильной пирамиды.	1			
3.7	Усеченная пирамида	1			
3.8	Решение задач по теме «Пирамида».	1			
3.9	Решение задач по теме «Пирамида». Самостоятельная работа	1		с/р	
3.10	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.	1			
3.11	Обобщающий урок по теме «Многогранники». Сечения многогранников. Построение сечений. Подготовка к контрольной работе	1			
3.12	Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники».	1		к/р	
Глава 4. Векторы в пространстве. 7 ч					
4.1	Анализ контрольной работы. Понятие вектора. Равенство векторов.	1			
4.2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Модуль вектора	1			
4.3	Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы.	1			
4.4	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Самостоятельная работа.	1		с/р	
4.5	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1			

4.6	Обобщающий урок по теме «Векторы в пространстве». Подготовка к контрольной работе.	1			
4.7	Контрольная работа № 5 по теме «Векторы в пространстве»	1		к/р	
Повторение курса геометрии за 10 класс 5 ч					
1	Анализ контрольной работы.	1			
2	Урок повторения по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей».	1			
3	Урок повторения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1			
4	Урок повторения по теме «Многогранники»	1			
5	Урок повторения по теме «Сечения многогранников»	1			
	Резерв	2			
	ИТОГО	70 ч		к/р - 5	

Тематическое планирование алгебры и начала анализа 11 класса

п/п	Наименование разделов и тем уроков	Все-го часов	Из них		
			Лабораторные (практические) работы	Формы контроля с.р/к.р	Примечание
Повторение курса 10 класса 9 ч					
1	Функции и их свойства.	1			
2	Показательная функция.	1			
3	Логарифмическая функция.	1			
4	Степенная функция.	1			
5	Тригонометрические формулы.	1			
6	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одно-	1			
7	Формулы сложения	1		к/р	
8	Формулы двойного угла	1			
9	Формулы приведения	1			
Глава 7. Тригонометрические функции 12 ч					
7.1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1			
7.2	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1			
7.3	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1			
7.4	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1			
7.5	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1		с/р	
7.6	Самостоятельная работа по теме «Свойства функций $y = \sin x$, $y = \cos x$ и их графики»	1			
7.7	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	1		с/р	
7.8	Самостоятельная работа по теме «Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график»	1			
7.9	Обратные тригонометрические функции.	1		с/р	
7.10	Подготовка к контрольной работе.	1			
11	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	1			
12	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1			

Глава 8. Производная и её геометрический смысл 23 ч					
8.1	Производная.	1			
8.2	Предел функции.	1			
8.3	Непрерывность функции.	1			
8.4	Производная степенной функции.	1			
8.5	Вычисление производной степенной функции	1			
8.6	Самостоятельная работа по теме «Производная степенной функции».	1		с/р	
8.7	Правила дифференцирования	1			
8.8	Применение правил дифференцирования.	1			
8.9	Применение правил дифференцирования.	1			
8.10	Самостоятельная работа по теме «Правила дифференцирования»	1		с/р	
8.11	Производные некоторых элементарных функций	1			
8.12	Производные некоторых элементарных функций	1			
8.13	Самостоятельная работа по теме «Производные некоторых элементарных функций»	1		с/р	
8.14	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1			
8.15	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1			
8.16	Решение задач на вычисление производной функции.	1			
17	Физический смысл производной	1			
18	Геометрический смысл производной	1			
19	Геометрический смысл производной	1			
20	Применение геометрического смысла производной к решению задач	1			
21	Обобщение по теме « Производная и ее геометрический смысл». Подготовка к контрольной работе.	1			
22	Контрольная работа № 2 по теме « Производная и ее геометрический смысл»	1		к/р	
23	Анализ контрольной работы	1			
Глава 9. Применение производной к исследованию функций 22 ч					
9.1	Возрастание и убывание функций	1			
9.2	Возрастание и убывание функций	1			
9.3	Решение задач на нахождение промежутков возрастания и убывания	1			
9.4	Экстремумы функции	1			
9.5	Экстремумы функции	1			
9.6	Решение задач на нахождение экстремумов функций	1			
9.7	Самостоятельная работа по теме «Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций »	1		с/р	
9.8	Применение производной к построению графиков функций	1			
9.9	Применение производной к построению графиков функций	1			
9.10	Построению графиков функций с помощью производной.	1			
9.11	Самостоятельная работа по теме «Применение производной к построению графиков»	1		с/р	
9.12	Наибольшее и наименьшее значения функции	1			
9.13	Наибольшее и наименьшее значения функции	1			
9.14	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	1			
9.15	Самостоятельная работа по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции»	1		с/р	

9.16	Вторая производная функции и ее применение	1			
9.17	Выпуклость, вогнутость функции.	1			
18	Точки перегиба	1			
19	Выпуклость, вогнутость функции. Точки перегиба.	1			
20	Обобщение по теме «Применение производной к исследо-	1		тест	
21	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1			
22	Анализ контрольной работы	1		к/р	
Глава 10. Интеграл 21 ч					
10.1	Первообразная	1			
10.2	Первообразная	1			
10.3	Правила нахождения первообразной	1			
10.4	Правила нахождения первообразной	1			
10.5	Вычисление первообразной	1			
10.6	Самостоятельная работа по теме «Вычисление первообразной»	1		с/р	
10.7	Криволинейная трапеция	1			
10.8	Площадь криволинейной трапеции	1			
10.9	Вычисление площади криволинейной трапеции	1			
10.10	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1			
10.11	Вычисление интегралов	1			
10.12	Вычисление интегралов	1			
10.13	Вычисление интегралов	1			
10.14	Самостоятельная работа по теме «Вычисление интегралов»	1		с/р	
10.15	Вычисление площадей с помощью интегралов	1			
10.16	Вычисление площадей с помощью интегралов	1			
17	Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов	1			
18	Самостоятельная работа по теме «Вычисление площадей с помощью интегралов»	1		с/р	
19	Подготовка к контрольной работе.	1			
20	Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл»	1		к/р	
21	Анализ контрольной работы.	1			
11.1	Правило произведения.	1			
11.2	Табличное и графическое представление данных.				
11.3	Числовые характеристики рядов данных.	1			
11.4	Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	1			
11.5	Размещения. Перестановки. Сочетания и их свойства	1			
11.6	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.	1			
11.7	Решение комбинаторных задач.				
11.8	Биномиальная формула Ньютона. Бином Ньютона	1			
11.9	Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	1			
11.10	Самостоятельная работа по теме «Комбинаторика»	1		с/р	
11.11	События. Элементарные и сложные события.	1			
11.12	Комбинация событий. Противоположное событие.	1			
11.13	Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления события.	1			
11.14	Вероятность события	1			
11.15	Сложение вероятностей.	1			

11.16	Вероятность противоположных событий, вероятность суммы несовместных событий, вероятность сложного события.				
11.17	Независимые события. Умножение вероятностей.	1			
11.18	Статистическая вероятность.	1			
19	Решение практических задач с применением вероятностных методов.				
20	Самостоятельная работа по теме «Элементы теории вероятностей»	1		с/р	
21	Случайные величины	1			
22	Центральные тенденции. Меры разброса	1			
23	Решение практических задач по теме «Статистика».	1			
24	Подготовка к контрольной работе.	1			
25	Контрольная работа № 5 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1		к/р	
26	Анализ контрольной работы.	1			
Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы 27 ч					
1	Числа и алгебраические преобразования	1			
2	Уравнения. Решение уравнений	1			
3	Решение уравнений	1			
4	Неравенства. Решение неравенств	1			
5	Решение неравенств	1			
6	Системы уравнений и неравенств. Решение систем уравнений и неравенств	1			
7	Текстовые задачи. Решение текстовых задач	1			
8	Текстовые задачи на проценты	1			
9	Текстовые задачи на движение.	1			
10	Текстовые задачи на прогрессии.	1			
11	Текстовые задачи на работу	1			
12	Текстовые задачи на смеси, сплавы.	1			
13	Производная функции	1			
14	Физический смысл производной	1			
15	Геометрический смысл производной	1			
16	Производная функции и ее применение к решению задач	1			
17	Производная функции и ее применение к решению задач	1			
18	Первообразная и интеграл	1			
19	Первообразная и интеграл	1			
20	Функции и графики	1			
21	Применение свойств функций к решению уравнений и неравенств	1			
22	Решение уравнений и неравенств	1			
23	Задачи ЕГЭ по теории вероятностей	1			
24	Итоговый урок	1			
	Резерв	3			
	Итого	140			

**Тематическое планирование
геометрии 11 класса**

п/п	Наименование разделов и тем уроков	Всего часов	Из них		
			Лаб/ (практические) работы	Формы контроля	Примечание
Повторение курса геометрии за 10 класс 2 ч					
	Урок повторения по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей».	1			
	Урок повторения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1			
Глава 5. Метод координат в пространстве.14 ч					
1.1	Прямоугольная система координат в пространстве. Понятие вектора	1			
1.2	Координаты вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	1			
1.3	Коллинеарные и компланарные векторы. Самостоятельная работа	1		с/р	
1.4	Связь между координатами векторов и координатами точек	1			
1.5	Простейшие задачи в координатах. Подготовка к контрольной работе.	1			
1.6	Контрольная работа № 1 по теме «Координаты точки и координаты вектора»	1		к/р	
1.7	Анализ контрольной работы. Угол между векторами.	1			
1.8	Скалярное произведение векторов.	1			
1.9	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1			
1.10	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов». Самостоятельная работа	1		с/р	
1.11	Осевая и центральная симметрия.	1			
1.12	Решение задач с использованием осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса.	1			
1.13	Подготовка к контрольной работе.	1			
1.14	Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат в пространстве»	1		к/р	
Глава 6. Цилиндр, конус и шар. 17 ч					
2.1	Анализ контрольной работы. Понятие цилиндра.	1			
2.2	Площадь поверхности цилиндра.	1			
2.3	Решение задач по теме «Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра». Самостоятельная работа	1		с/р	
2.4	Понятие конуса.	1			
2.5	Площадь поверхности конуса.	1			
2.6	Усеченный конус.	1			
2.7	Решение задач по теме «Конус». Самостоятельная работа	1		с/р	
2.8	Сфера и шар.	1			
2.9	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	1			
2.10	Площадь сферы.	1			
2.11	Решение задач по теме «Сфера». Самостоятельная работа	1		с/р	
2.12	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1			

2.13	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	1			
2.14	Самостоятельная работа по теме «Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар»	1		с/р	
2.15	Урок обобщающего повторения по теме «Цилиндр, конус, шар».	1			
2.16	Подготовка к контрольной работе.	1			
2.17	Контрольная работа № 3 по теме «Цилиндр, конус, шар».	1		к/р	
Глава7. Объемы тел. 23 ч					
3.1	Анализ контрольной работы. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1			
3.2	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1			
3.3	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда». Самостоятельная работа	1		с/р	
3.4	Объем прямой призмы.	1			
3.5	Объем цилиндра.	1			
3.6	Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра». Самостоятельная работа	1		с/р	
3.7	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1			
3.8	Объем наклонной призмы.	1			
3.9	Объем пирамиды.	1			
3.10	Объем пирамиды.	1			
3.11	Решение задач по теме «Объем пирамиды». Самостоятельная работа	1		с/р	
3.12	Объем конуса.	1			
3.13	Решение задач по теме «Объем конуса»	1			
3.14	Подготовка к контрольной работе.	1			
3.15	Контрольная работа № 4 по теме «Объемы тел»	1		к/р	
3.16	Анализ контрольной работы. Объем шара.	1			
3.17	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	1			
3.18	Площадь сферы.	1			
3.19	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	1			
3.20	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	1			
3.21	Подготовка к контрольной работе.	1			
3.22	Контрольная работа № 5 по теме «Объем шара и площадь сферы».	1		к/р	
3.23	Анализ контрольной работы.	1			
Повторение курса стереометрии11 ч					
1	Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1			
2	Повторение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1			
3	Двугранный угол.	1		с/р	
4	Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве».	1			
5	Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве».	1			
6	Повторение по теме «Площади и объемы многогранников».	1			
7	Повторение по теме «Площади и объемы тел вращения».	1			
8-9	Решение задач по материалам ЕГЭ (уровень В)	2			
10-	Решение задач по материалам ЕГЭ (уровень С4)	2			
	Резерв	3			

ИТОГО	70 Ч	к/р - 6
--------------	-------------	---------

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Компьютер.
2. Мультимедиа проектор.
3. Экран навесной.

УМК учителя:

1. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 10 класс / сост. А.Н. Рурукин. – М.: ВАКО, 2015.
2. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 11 класс / сост. А.Н. Рурукин. – М.: ВАКО, 2016
3. Учебник: Алгебра и начала математического анализа, 10 - 11 классы: учеб. Для общеобразоват. учреждений /Ш.А. Алимов [и др.], - М.: Просвещение, 2017г.,
4. Алгебра и начала анализа 10-11, тематические тесты: учеб. Пособие./В.К.Шарапова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2015.

5. интернет-ресурсы

http://metodsovet.moy.su/ ,	lecta.rosuchebnik.ru	https://math-oge.sdangia.ru/
http://www.math-on-line.com	https://math-ege.sdangia.ru/	http://school-collection.edu.ru
http://nsportal.ru	http://www.uzt.ru	https://infourok.ru
http://college.ru/matematika	http://comp-science.narod.ru/	http://www.zaba.ru
http://www.uztest.ru	http://matematika.agava.ru/	http://fcior.edu.ru
http://methmath.chat.ru	http://zadachi.mccme.ru	

УМК учащихся:

1. Учебник: Алгебра и начала математического анализа, 10 - 11 классы: учеб. Для общеобразоват. учреждений /Ш.А. Алимов [и др.], - М.: Просвещение, 2017г,