

Данная рабочая программа по математике адресована учащимся 10-11 классов МБОУ-СОШ №2 города Аркадака.

При разработке данной программы использовались следующие нормативные документы:

Примерная программа по учебному предмету «алгебра»

Алгебра и начала анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразовательных организаций / Т. А. Бурмистрова. — М.

Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразовательных организаций / Т. А. Бурмистрова. — М. :

Концепция духовно-нравственного развития учащихся

Фундаментальное ядро содержания общего образования.

Основная общеобразовательная программа МБОУ – СОШ №2 города Аркадака Саратовской области.

Требования к оснащению общеобразовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования.

При изучении предмета математики в 10-11 классах будет использоваться УМК, который включают в себя:

Учебники:

С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», базовый и углублённый уровни.

С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс»,

Атанасян Л.С., В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. - Геометрия. Учебник для 10-11 классов. М.:

Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации, соответствует обязательному минимуму содержания основного общего образования по математике.

Пособия для учителя:

Примерная программа основного общего образования по математике.

Стандарт основного общего образования по математике,

С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», базовый и углублённый уровни.

С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс»,

Геометрия 10-11 классы- Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Программа по геометрии (базовый и профильный уровни)

//Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Составитель: Бурмистрова Т.А.. – М.:

Атанасян Л.С., В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. - Геометрия. Учебник для 10-11 классов. М.:

Пособия для учеников:

С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», базовый и углублённый уровни.

С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс»

Атанасян Л.С , В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. - Геометрия. Учебник для 10-11 классов. М. Сборники КИМов ЕГЭ.

Структура рабочей программы для 10-11 класса включает 3 раздела:

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса
2. Содержание учебного предмета, курса
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, 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.

Цели.

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

- 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: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- повысить общекультурный уровень и завершить формирование целостной системы математических знаний как основы любой профессиональной деятельности, не связанной непосредственно с математикой.

Задачи:

- развивать представление о числе и роли вычислений в человеческой практике;
- формировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- формировать навыки овладения символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению задач;
- развивать пространственные представления и изобразительные умения,
- формировать представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;
- формировать научно-теоретическое мышление школьников;
- развивать логическое мышление и речь – умения логически обосновать суждения, приводить примеры и контрпримеры.

Уроки математики в 10-11 классах будут построены с учетом системно-деятельностного подхода, с применением проблемно-диалогической образовательной технологии, технологии продуктивного чтения и технологии оценивания образовательных достижений (учебных успехов), компьютерного обеспечения уроков. С применением на уроках, таких форм организации работы учащихся, как групповых, работы в парах, дискуссии - т.е. коллективной работы класса по постановке учебных задач, обсуждению результатов;

-презентации – т.е. предъявление учащимися результатов самостоятельной работы;

-проверочных работ (тесты, самостоятельные и контрольные работы);

-консультации

-мастерская – индивидуальная работа учащихся над своими математическими проблемами;

-самостоятельная работа учащихся: а) работа над совершенствованием навыка; б) творческая работа по инициативе учащегося;

-проектирование.

С применением на уроках таких форм контроля, как:

Текущий - осуществляется на каждом уроке (опрос, проверка домашнего задания, участие учеников в открытии новых знаний и др.).

Тематический- письменные проверочные работы по итогам небольшой темы.

Итоговый- письменные контрольные работы по итогам группы тем четверти, полугодия, года.

Для того чтобы обеспечить прохождение учеником всех этапов построения системы знаний, умений и способностей выделены следующие типы уроков:

-уроки открытия нового знания, где учащиеся изучают новые знания и знакомятся с новыми способами действий, а также получают первичные представления об их применении;

-уроки рефлексии, где учащиеся закрепляют свое умение применять новые способы действий в нестандартных условиях, учатся самостоятельно выявлять и исправлять свои ошибки, корректировать свою учебную деятельность;

-уроки обучающего, развивающего контроля, на которых учащиеся учатся контролировать результаты своей учебной деятельности;

-уроки систематизации и обобщения знаний, предполагающие структурирование и систематизацию знаний по курсу математики.

-уроки общеметодологической направленности и др.

Форма получения образования для всех учащихся 10-11 классов - очная. Срок реализации программы: два года.

Общая характеристика учебного предмета

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.

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

систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;

развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

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

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

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

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

При реализации данной программы для повышения эффективности усвоения основ математики будут использоваться элементы следующих технологий: личностно ориентированного обучения (коммуникативно-диалоговые технологии, сотрудничество, алгоритмическую, коллективное взаимообучение, проектное обучение, разно уровневое обучение), дифференцированного обучения, обучение с применением ИКТ, игровые технологии.

На уроках будут применяться следующие формы для организации познавательной деятельности учащихся :

1. *Индивидуальная* – выполнение учебных заданий каждым учеником самостоятельно на уровне его способностей и возможностей.
 2. *Коллективная* – это такая форма, при которой коллектив обучает каждого своего члена, и в то же время каждый член коллектива принимает активное участие в обучении всех его членов.
 3. *Групповая* – в процессе ее предполагается сотрудничество нескольких человек, перед ними ставится конкретная учебно-познавательная задача.
 4. *Парная форма*, когда учебная задача выполняется усилиями пары. Целесообразно, когда успевающий ученик выполняет функцию учителя.
 5. *Фронтальная* – одновременное участие всех школьников в общей для всех учебной деятельности под руководством учителя.
- Методы управления учебно-познавательной деятельностью: указание, предъявление требований, направляющие вопросы, индивидуальная поддержка.

Для повышения интереса учащихся к предмету используются методы: эмоционального воздействия, стимулирование личностной значимости учения, организация познавательной деятельности, контроль образовательного процесса (словесные методы, работа с информацией, практическая работа, методы контроля и т.д.). Учебный процесс при этом выступает ориентиром в освоении методов познания, конкретных видов деятельности и действий, интеграции всего в конкретные компетенции.

Типы уроков: урок открытия новых знаний, урок отработка умений и рефлексии, урок построения системы знаний, урок развивающего контроля.

Планируется в преподавании предмета использование следующих педагогических технологий:

технологии личностно ориентированного обучения; технологии полного усвоения; технологии обучения на основе решения задач ; технологии обучения на основе схематичных и знаковых моделей; технологии проблемного обучения; здоровьесберегающие технологии; активные и интерактивные методы обучения; технология развития критического мышления через чтение и письмо; метод проектов; технология уровневой дифференциации; информационно-коммуникационные технологии; игровые технологии; исследовательская технология обучения.

Для оценки достижений обучающегося используются следующие виды и формы контроля:

система контрольных работ, тесты, взаимоконтроль, самоконтроль, индивидуальный, групповой, фронтальный.

Изучение учебного курса в 10-11 классе заканчивается итоговой контрольной работой в письменной форме.

Компьютерное обеспечение уроков представлено в следующих разделах мультимедийного приложения к учебнику:

Мультимедийные демонстрации (слайды) используются с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся. При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

Тренажёры дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

Виртуальные лаборатории позволяют выстроить в электронной составляющей учебника свою систему интерактивных заданий, естественным образом дополняющую систему упражнений из его бумажной части. Их выполнение требует от учащихся использования иного, компьютерного, инструментария, а иногда и принципиально других подходов к решению.

Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета.

При организации учебного процесса будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей их реализацией.

В результате освоения предметного содержания предлагаемого курса математики у учащихся предполагается формирование универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных) позволяющих достигать предметных, метапредметных и личностных результатов.

Познавательные: в предлагаемом курсе математики изучаемые определения и правила становятся основой формирования умений выделять признаки и свойства объектов. В процессе вычислений, измерений, поиска решения задач у учеников формируются основные мыслительные операции (анализа, синтеза, классификации, сравнения, аналогии и т.д.), умения различать обоснованные и необоснованные суждения, обосновывать этапы решения учебной задачи, производить анализ и преобразование информации. (используя при решении самых разных математических задач простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, строя и преобразовывая их в соответствии с содержанием задания). Решая задачи, рассматриваемые в данном курсе, можно выстроить индивидуальные пути работы с математическим содержанием, требующие различного уровня логического мышления. Отличительной особенностью рассматриваемого курса математики является появление содержательного компонента «Решение комбинаторных задач».

Регулятивные: математическое содержание позволяет развивать и эту группу умений. В процессе работы ребёнок учится самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать её, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат (такая работа задана самой структурой учебника).

Коммуникативные: в процессе изучения математики осуществляется знакомство с математическим языком, формируются речевые умения: дети учатся высказывать суждения с использованием математических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, доказательства верности или неверности выполненного действия, обосновывают этапы решения учебной задачи. Работая в соответствии с инструкциями к заданиям учебника, дети учатся работать в парах, выполняя заданные в учебнике проекты в малых группах. Умение достигать результата, используя общие интеллектуальные усилия и практические действия, является важнейшим умением для современного человека.

Деятельностный подход – основной способ получения знаний.

В основе методического аппарата курса лежит проблемно-диалогическая технология, технология правильного типа читательской деятельности и технология оценивания достижений, позволяющие формировать у учащихся умение обучаться с высокой степенью самостоятельности. При этом проблемная ситуация естественным образом строится на дидактической игре.

В данном курсе математики представлены задачи разного уровня сложности по изучаемой теме. Это создаёт возможность построения для каждого ученика самостоятельного образовательного маршрута, пользуясь принципом минимакса. Согласно этому принципу учебник содержит учебные материалы, входящие в минимум содержания (базовый уровень), и задачи повышенного уровня сложности (программный и максимальный уровень), не обязательные для всех. Таким образом, ученик должен освоить минимум, но может освоить максимум.

Важнейшей отличительной особенностью данного курса с точки зрения деятельностного подхода является включение в него специальных заданий на применение существующих знаний «для себя» через дидактическую игру, проектную деятельность и работу с жизненными (компетентностными) задачами.

2. Планируемые результаты изучения учебного предмета.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания учебного предмета.

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

Личностные:

у учащихся будут сформированы:

- 1) ответственное отношение к учению;
- 2) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- 5) экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;
- 6) формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

у учащихся могут быть сформированы:

- 1) первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 2) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 3) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 4) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

Метапредметные:

регулятивные

учащиеся научатся:

- 1) формулировать и удерживать учебную задачу;
- 2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- 5) составлять план и последовательность действий;
- 6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

учащиеся получают возможность научиться:

- 1) определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- 2) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- 3) осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- 4) выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;

5) концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

познавательные

учащиеся научатся:

- 1) самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- 2) использовать общие приёмы решения задач;
- 3) применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- 4) осуществлять смысловое чтение;
- 5) создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- 6) самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 7) понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 9) находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

учащиеся получают возможность научиться:

- 1) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 2) формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 3) видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 4) выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 5) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 6) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- 7) интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- 8) оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- 9) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

коммуникативные

учащиеся научатся:

- 1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- 2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;

- 4) разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- 5) координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- 6) аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные:

учащиеся научатся:

- 1) работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию;
- 2) владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность);
- 3) выполнять арифметические преобразования, применять их для решения учебных математических задач;
- 4) пользоваться изученными математическими формулами;
- 5) самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения несложных практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- 6) пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- 7) знать основные способы представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;

учащиеся получают возможность научиться:

- 1) выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 2) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- 3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Патриотическое воспитание: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей. *Эстетическое воспитание:* способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания: ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание: ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Система оценки планируемых результатов

Для оценки предметных учебных достижений обучающихся используется:

1. Входной контроль в виде диагностических административных срезов.

2. Текущий контроль в виде самостоятельных работ.

3. Тематический контроль в виде контрольных (проверочных работ).

4. Промежуточная аттестация проводится в виде итоговой контрольной работы по окончании изучения основного материала.

Оценка устных ответов обучающихся .

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,

изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

проиллюстрировал теоретические положения конкретными примерами, применил их в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается *отметкой «4»*, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала;
обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» не ставится.

Учитель должен индивидуально подходить к оцениванию каждой письменной работы учащегося, обращать внимание на качество выполнения работы в целом, а затем уже на количество ошибок и на их характер.

Содержание и объем материала, включаемого в контрольные письменные работы, а также в задания для повседневных письменных упражнений, определяются требованиями, установленными программой.

Наряду с контрольными работами по отдельным разделам темы следует проводить *итоговые контрольные работы* по всей изученной теме.

По характеру заданий письменные работы могут состоять:

а) только из примеров; б) только из задач; в) из задач и примеров.

Контрольные работы, которые имеют целью проверку знаний, умений и навыков учащихся по целому разделу программы, а также по материалу, изученному за четверть или за год, как правило, должны состоять из задач и примеров.

Оценка письменной работы определяется с учетом, прежде всего, ее общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности ее выполнения, а также числа ошибок и недочетов и качества оформления работы.

Ошибка, повторяющаяся в одной работе несколько раз, рассматривается как *одна ошибка*.

За орфографические ошибки, допущенные учениками, оценка не снижается; об орфографических ошибках доводится до сведения преподавателя русского языка. Однако ошибки в написании математических терминов, уже встречавшихся школьникам класса, должны учитываться как недочеты в работе.

Промежуточная аттестация: отметки за четверть и за год.

В соответствии с особенностями математики как учебного предмета отметки за письменные работы имеют большее значение, чем оценки за устные ответы и другие виды работ.

Поэтому при выведении *итоговой отметки за четверть* «среднеарифметический показатель» не отражает достаточно объективно уровень подготовки и математического развития ученика.

Итоговую отметку определяют, в первую очередь, отметки за контрольные работы, затем принимаются во внимание отметки за другие письменные и практические работы, и лишь в последнюю очередь - все прочие оценки (за устные ответы, устный счет и т.д.).

При этом учитель должен учитывать и фактический уровень знаний и умений ученика на конец четверти.

Итоговая отметка за год выставляется на основании четвертных оценок, но также с обязательным учетом фактического уровня знаний ученика на конец учебного года.

При отметке контрольных работ по математике орфографические ошибки отмечаются, но не влияют на оценку. Орфографическая ошибка в математическом термине является недочетом и учитывается соответственно. Учащимся, имеющим нарушения моторики, левшам не снижается оценка за почерк и качество выполняемых построений геометрических объектов.

Также предусмотрено использование форм оценивания в соответствии с разделом ООП ООО МБОУ – СОШ №2 «Система оценки достижений учащихся».

Содержание учебного предмета 10 класс.

№ п\п	Наименование темы.	Содержание учебной темы	Планируемый результат			Характеристика основных видов деятельности ученика	Основные направления воспитательной деятельности	Всего о часо в Для б ч.
			К.р	С.р	Т			

1	Повторение курса 9 класса.	Преобразование алгебраических выражений. Решение практико-ориентированных задач. Решение уравнений.	Обобщить и систематизировать знания, полученные в результате изучения курса математики в 9 классе.	1	1	0	Обобщить и систематизировать знания, полученные в результате изучения курса математики в 9 классе.	<i>Трудовое воспитание. Физическое воспитание.</i>	4
2	Действительные числа	Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнения по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными.	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, готовность и способность вести диалог с другими людьми. Умение вести исследовательскую, деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи. Целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка.	0	3	2	Выполнять вычисления с действительными числами (точные и приближённые), преобразовывать числовые выражения. Знать и применять обозначения основных подмножеств множества действительных чисел, обозначения числовых промежутков. Оперировать формулами для числа перестановок, размещений и сочетаний.	<i>Патриотическое воспитание. Экологическое воспитание.</i>	10
3	Рациональные уравнения и неравенства	Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Деление	Решать рациональные уравнения (линейные, дробно – линейные и квадратные) Решать рациональные неравенства (линейные,	1	2	2	Применять формулу бинома Ньютона, пользоваться треугольником Паскаля для решения задач о биномиальных коэффициентах. Оценивать	<i>Трудовое воспитание. Физическое воспитание.</i>	18

		<p>многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Корень многочлена. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств</p>	<p>дробно – линейные и квадратные) методом интервалов. Знать алгоритм решения рациональных неравенств методом интервалов, уметь их применять Ученик должен знать: вопросы теории по изученной теме. Ученик должен уметь: применять полученные знания при решении типовых задач и задач более сложных, требующих переноса знаний и умений.</p>				<p>число корней целого алгебраического уравнения. Уметь решать рациональные уравнения и их системы. Применять различные приёмы решения целых алгебраических уравнений: подбор целых корней; разложение на множители (включая метод неопределённых коэффициентов); понижение степени уравнения</p>		
4	Введение (Геометрия)	<p>Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.</p>	<p>Научиться формулировать основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и доказывать теорему о существовании плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку, замечание к аксиоме 1, теорему о существовании плоскости, проходящей через три точки.</p>	0	1	1	<p>Знакомятся с содержанием курса, рассматривают связь стереометрии с практической деятельностью, изучают три аксиомы. Изучают следствия из аксиом, применяют их при решении задач.</p>	<p><i>Патриотическое воспитание. Экологическое воспитание.</i></p>	5
5	Параллельность прямых, прямой и плоскости	<p>Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в</p>	<p>Научиться описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по</p>	0	2	1	<p>Формулируют понятие параллельных прямых, рассматривают теорему о параллельности трёх прямых. Знакомятся с</p>	<p><i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание. Эстетическое</i></p>	5

		пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей Тетраэдр и параллелепипед.	условиям задач. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов)				признаком параллельности прямой и плоскости. Решают задачи на доказательство параллельности прямой и плоскости.	<i>воспитание.</i>	
6	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми		1	1	0	Формулируют понятие, доказывают признак скрещивающихся прямых, выполняют построение прямых. Формулируют понятие, изображают углы на чертежах, решают задачи. Решают задачи на вычисления градусной меры углов. Решают задачи на доказательство.	<i>Ценности научного познания. Эстетическое воспитание.</i>	5
7	Корень степени n	Понятия функции и ее графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y = x^n$. Корень степени n из натурального числа.	Знать понятия функции и свойства функций, их графики. Извлекать корни четной и нечетной степеней. Закрепить полученные знания, сравнить с тем, что знали раньше	1	2	1	Формулировать определения функции, её графика. Формулировать и уметь доказывать свойства функции $y = x^n$. Формулировать определения корня степени n , арифметического корня степени n . Формулировать свойства корней и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений. Выполнять преобразования иррациональных выражений.	<i>Трудовое воспитание. Физическое воспитание.</i>	12

8	Параллельность плоскостей	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед Задачи на построение сечений.	Научиться формулировать определение параллельных плоскостей, варианты взаимного расположения двух плоскостей, понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей с доказательством, решать задачи по теме	0	0	1	Знакомятся с понятием, доказывают признак. Обсуждают и выводят свойства параллельных плоскостей. Знакомятся с понятием, строят чертежи и решают задачи, связанные с тетраэдром. Выполняют построение сечений, доказывают свои действия. Выполняют построение сечений, доказывают свои действия.	<i>Патриотическое воспитание. Экологическое воспитание.</i>	2
9	Тетраэдр и параллелепипед		Научиться формулировать понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания, показывать на чертеже и моделях его элементы. Научиться решать задачи по теме. Научиться формулировать понятия параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований; свойства параллелепипеда с доказательствами, показывать на чертеже и моделях его элементы. Научиться решать задачи по теме.	1	1	1	Знакомятся с понятием, строят чертежи и решают задачи, связанные с тетраэдром. Выполняют построение сечений, доказывают свои действия. Выполняют построение сечений, доказывают свои действия.	<i>Трудовое воспитание. Физическое воспитание.</i>	5
10	Степень положительного числа	Понятие и свойства степени с рациональным	Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить	1	2	2	Формулировать определения степени с рациональным показателем. Формулировать	<i>Патриотическое воспитание. Экологическое</i>	13

		показателем. Предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.	бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь. Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени. Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений.				свойства степени с рациональным показателем и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений. Формулировать определения степени с иррациональным показателем и её свойства. Формулировать определение предела последовательности, приводить примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела, вычислять несложные пределы	<i>воспитание.</i>	
11	Перпендикулярность прямой и плоскости	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол.	Научиться распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями, описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач, решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов).	0	2	0	Формулируют понятие перпендикулярных прямых и перпендикулярности прямой и плоскости. Доказывают признак, решают задачи на применение признака. Проводят доказательные рассуждения, выполняют построения по условию задачи. Решение задач на доказательство. Решают задачи, повторяют вопросы теории. Решают задачи, повторяют вопросы теории	<i>Ценности научного познания. Эстетическое воспитание.</i>	7
12	Перпендикуляр и наклонные. Угол		Научиться формулировать понятия проекции фигуры на	0	1	1	Знакомятся с понятиями, строят чертежи.	<i>Патриотическое воспитание.</i>	7

	между прямой и плоскостью		плоскость, угла между прямой и плоскостью и решать задачи по теме				Формулируют понятие, решают задачи на применение понятия. Решают задачи, моделируют условия задач с помощью чертежей.	<i>Экологическое воспитание.</i>	
13	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей		Научиться формулировать понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу и решать задачи по теме	1	2	0	Формулируют понятие двугранного угла, его линейного угла. Определяют перпендикулярные плоскости среди окружающей обстановки, доказывают теорему. Изучают элементы параллелепипеда и их свойства. Решают задачи на применение свойств параллелепипеда, выполняют сечения. Решают задачи на вычисления и построения.	<i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание. Эстетическое воспитание.</i>	8
14	Логарифмы	Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Десятичный логарифм (приближенные вычисления). Степенные функции.	Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода. По графику логарифмической функции описывать ее свойства	0	1	1	Знать понятие логарифма, свойств логарифмической функции. Уметь применять на практике.	<i>Физическое воспитание Патриотическое воспитание.</i>	6
15	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Простейшие показательные и логарифмические уравнения.	(монотонность, ограниченность). Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью	1	2	1	Решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства, а также	<i>Патриотическое воспитание. Экологическое воспитание.</i>	11

		Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами повышенной сложности.				уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного.		
16	Понятие многогранника. Призма	Понятие многогранника (вершины, ребра, грани многогранника). Развертка. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма.	Научиться формулировать понятия многогранника, его элементов, выпуклого и невыпуклого многогранника, призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы; сумму плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине и решать задачи по теме	0	0	1	Доказывают теорему, применяют её при решении задач. Исследование модели, вывод формулы. Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды. Формулируют понятие, вычисляют площадь поверхности. Рассматривают пять видов правильных многогранников	<i>Эстетическое воспитание. Патриотическое воспитание.</i>	3
17	Пирамида	Правильная призма. Пирамида.	Научиться формулировать понятия пирамиды и ее	0	1	0		<i>Ценности научного</i>	4

		Треугольная пирамида. Правильная пирамида.	элементов, площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды и решать задачи по теме					<i>познания. Эстетическое воспитание.</i>	
18	Правильные многогранники	Усеченная пирамида Понятие симметрии в пространстве. Правильные многогранники. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	Научиться формулировать понятия правильной пирамиды и ее элементов и решать задачи по теме Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	1	1	0		<i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание. Эстетическое воспитание.</i>	6
19	Синус, косинус, тангенс угла	Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус. Примеры использования арксинуса и арккосинуса и формулы для них.	Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу. Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа. Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определенных множествах. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы	0	1	1	Формулировать определение угла, использовать градусную и радианную меры угла. Формулировать определение синуса и косинуса угла. Знать основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ и применять их при преобразовании тригонометрических выражений. Формулировать определения арксинуса и арккосинуса числа, знать и применять формулы для арксинуса и арккосинуса.	<i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание. Ценности научного познания.</i>	7

			двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов. Доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы. Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности						
20	Тангенс и котангенс угла	Определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс. Примеры использования арктангенса и арккотангенса и формулы для них.	Знать определение тангенса угла. Уметь пользоваться таблицей Брадиса	1	1	0	Формулировать определение тангенса и котангенса угла. Знать основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ и применять их при преобразовании тригонометрических выражений. Формулировать определения арктангенса и арккотангенса числа, знать и применять формулы для арктангенса и арккотангенса.	<i>Физическое воспитание. Гражданское и духовно-нравственное воспитание.</i>	6
21	Формулы сложения	Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и	Знать формулы, уметь их выводить, уметь применять на практике.	0	1	1	Знать формулы косинуса разности (суммы) двух углов, формулы для дополнительных углов, синуса суммы (разности) двух углов, суммы и разности синусов и косинусов, формулы для двойных и половинных углов, произведения синусов	<i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание. Эстетическое воспитание. Ценности научного познания.</i>	11

		половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.					и косинусов, формулы для тангенсов.		
22	Тригонометрические функции числового аргумента	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	По графикам функции описывать их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность). Изображать графики тригонометрических функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства. Распознавать графики тригонометрических функций.	1	2	1	Формулировать определения основных тригонометрических функций, их свойства, строить их графики. По графикам тригонометрических функций описывать их свойства	<i>Физическое воспитание. Экологическое воспитание.</i>	9
23	Векторы в пространстве.	Понятие вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Декартовы координаты в пространстве.	Владеть понятиями векторы и их координаты; уметь выполнять операции над векторами; - использовать скалярное произведение векторов при решении задач; - применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; - применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач	0	2	1	Знакомятся с понятиями, строят и обозначают векторы. Рассматривают правила треугольника и параллелограмма. Выполняют операции над векторами. Знакомятся с понятием, читают чертежи, доказывают признак компланарности. Изучают правило, выполняют построения. Применяют правило для решения задач.	<i>Эстетическое воспитание. Трудовое воспитание.</i>	7

		<p>Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.</p>							
24	Повторение курса геометрии за 10 класс	<p>Параллельность прямых и плоскостей . Решение задач. Решение задач на угол между прямой и плоскостью.</p>	<p>Научиться применять теоретический материал при решении примеров и задач.</p>	0	1	1	<p>Повторяют теорию, выполняют построение чертежей. Решение задач на вычисления и построения. Решение задач на вычисления и построения</p>	<p><i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание. Ценности научного познания.</i></p>	7

		Решение задач по теме «Многогранники». Двугранные углы.							
25	Тригонометрические уравнения и неравенства	Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулируя определение. Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач	1	2	1	Решать простейшие тригонометрические уравнения, неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного, решать однородные уравнения. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач. Решать тригонометрические уравнения, неравенства при помощи введения вспомогательного угла, замены неизвестного $t = \sin x + \cos x$.	<i>Ценности научного познания. Эстетическое воспитание.</i>	11
26	Элементы теории вероятностей	Понятие и свойства вероятности события. Относительная	Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных	0	1	1	Приводить примеры случайных величин (число успехов в серии испытаний, число попыток при	<i>Эстетическое воспитание. Трудовое воспитание.</i>	8

		частота события. Условная вероятность. Независимые события.	формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля				угадывании, размеры выигрыша (прибыли) в зависимости от случайных обстоятельств)		
27	Итоговое повторение	Степень положительного числа. Корень степени n. Формулы сложения. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	Повторяют темы, пройденные за курс 10 класса. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.	1	1	1	Применение полученных знаний, умений и навыков по изученным темам. Постановка цели и задач на уроках при повторении материала, применение алгоритмов при выполнении заданий. Обобщение и систематизация полученных знаний по темам	<i>Ценности научного познания. Физическое воспитание.</i>	7
				13	37	23			204

Содержание учебного предмета 11 класс.

№ п\п	Наименование темы.	Планируемый результат Содержание учебной темы	Формы организации занятий			Характеристика основных видов деятельности ученика	Основные направления воспитательной деятельности	Всего часов в Дл б ч.
			К.р	С.р	Т			

1	Повторение курса 10 класса.	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений.	Обобщить и систематизировать знания, полученные в результате изучения курса математики в 10 классе.	1	1	0	Обобщить и систематизировать знания, полученные в результате изучения курса математики в 10 классе. Преобразовывать выражения, содержащие корни, степени, логарифмы. Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Упрощать тригонометрические выражения, решать уравнения и неравенства.	<i>Трудовое воспитание.</i> <i>Физическое воспитание.</i>	4
2	Координаты точки и координаты вектора	Понятие вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между	Ввести понятие прямоугольной системы координат в пространстве, установить связь между координатами векторов и координатами точек; рассмотреть простейшие задачи в координатах; сформировать умение использовать формулы метода координат для решения задач. Ввести понятие прямоугольной системы координат в пространстве	1	2	0	Ввести понятие прямоугольной системы координат в пространстве, установить связь между координатами векторов и координатами точек; рассмотреть простейшие задачи в координатах; сформировать умение использовать формулы метода координат для решения задач. Ввести понятие прямоугольной системы координат в пространстве.	<i>Физическое воспитание.</i> <i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание.</i>	6
3	Скалярное произведение	Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между	Рассмотреть скалярное произведение векторов в пространстве и его	0	1	0	Рассмотреть скалярное произведение векторов в пространстве и его свойства;	<i>Гражданское и духовно-нравственное</i>	5

		прямыми и плоскостями Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.	свойства; вывести формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью; вывести уравнение плоскости и формулу расстояния от точки до плоскости. Формулировать понятие угла между векторами.				вывести формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью; вывести уравнение плоскости и формулу расстояния от точки до плоскости. Формулировать понятие угла между векторами. Рассмотреть свойства симметрий в пространстве. Объяснять понятия центральной симметрии.	<i>воспитание. Эстетическое воспитание. Ценности научного познания.</i>	
4	Движения		Рассмотреть свойства симметрий в пространстве. Объяснять понятия центральной симметрии. Объяснять понятия осевой симметрии .	1	1	0	Объяснять понятия осевой симметрии .	<i>Физическое воспитание. Экологическое воспитание.</i>	5
5	Функции и их графики	Функции. Сложная функция. Элементарные функции. Область определения и область значения функции. Ограниченность функции. Четность, нечетность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Монотонность функции. Исследование функций и построение их	Различать элементарные и сложные функции; Находить область определения и область изменения функции; Исследовать функции на чётность, нечётность, Исследовать функции на периодичность. Определять аналитическим путем промежутки возрастания	0	2	1	Различать элементарные и сложные функции; Находить область определения и область изменения функции; Исследовать функции на чётность, нечётность, Исследовать функции на периодичность. Определять аналитическим путем промежутки возрастания, убывания Строить графики функций элементарными методами, а также путем преобразований,	<i>Эстетическое воспитание. Трудовое воспитание.</i>	9

		графиков элементарными методами. Графики функций, связанных с модулем. Графики сложных функций.	я, убывания. Строить графики функций элементарными методами. Строить графики функций содержащих модули				Строить графики функций содержащих модули.		
6	Предел функции и непрерывность	Понятие предела функции. Свойства пределов функций. Односторонние пределы. Понятие непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.	Усвоить понятие предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале. Формулировать понятие предела функции, свойства пределов, вычислять пределы на бесконечности и в точке, односторонние пределы	0	1	0	Усвоить понятие предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале. Формулировать понятие предела функции. Формулировать понятие предела функции, свойства пределов, вычислять пределы на бесконечности и в точке, односторонние пределы	<i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание. Ценности научного познания.</i>	5
7	Обратные функции	Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.	Усвоить понятие функции, обратной к данной, и научить находить функцию, обратную к данной. Формулировать понятия взаимно обратных функций, Формулировать понятия обратных тригонометрических функций	1	1	0	Усвоить понятие функции, обратной к данной, и научить находить функцию, обратную к данной. Формулировать понятия взаимно обратных функций. Формулировать понятия: обратной функции, взаимно обратных функций, обратных тригонометрических функций; находить функцию, обратную к заданной.	<i>Ценности научного познания. Эстетическое воспитание.</i>	6
8	Производная	Понятие производной. Механический и физический смысл	научить находить производную любой элементарной функции.	1	2	0	Научить находить производную любой элементарной функции.	<i>Эстетическое воспитание. Трудовое</i>	11

		<p>производной. Производная суммы. Производная разности. Непрерывность функций, имеющих производную. Производная произведения. Производная частного Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.</p>	<p>Формулировать понятие производной; объяснять геометрический смысл производной. находить производную суммы. Находить производную разности. Объяснять связь производной функции и ее непрерывности; формулировать понятие дифференциала .Находить производную, произведения . Находить производную частного. Вычислять производные элементарных и сложных функций</p>				<p>Формулировать понятие производной; объяснять геометрический смысл производной. Находить производную суммы. Находить производную разности. Объяснять связь производной функции и ее непрерывности; формулировать понятие дифференциала Находить производную, произведения .Находить производную частного Вычислять производные элементарных функций Вычислять производные элементарных и сложных функций. Вычислять производные обратных функций.</p>	<i>воспитание.</i>	
9	Применение производной	<p>Максимум и минимум функции. Точки экстремума. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастающие и убывающие функции. Производные высших порядков. Выпуклость и вогнутость графика функции. Экстремум функции с единственной</p>	<p>Формулировать понятия максимума и минимума функции; находить максимум и минимум Применять производную для составления уравнения касательной Применять производную для приближенных вычислений</p>	1	3	1	<p>Формулировать понятия максимума и минимума функции; находить максимум и минимум .Применять производную для составления уравнения касательной. Применять производную для приближенных вычислений. Изучить теоремы о среднем. Находить с помощью производной промежутки возрастания и убывания функции. Используя вторую</p>	<i>Ценности научного познания. Физическое воспитание.</i>	16

		критической точкой. Задачи на максимум и минимум Асимптоты. Дробно-линейная функция.	Изучить теоремы о среднем Находить с помощью производной промежутки возрастания и убывания функции; Находить производные высших порядков Используя вторую производную, находить промежутки выпуклости функции; определять асимптоты графика Решать с помощью производной задачи на максимум и минимум Определять асимптоты графика.				производную, находить промежутки выпуклости функции; определять асимптоты графика Решать с помощью производной задачи на максимум и минимум Определять асимптоты графика.		
10	Первообразная и интеграл	Понятие первообразной. Правила вычисления первообразных. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов.	Усвоить таблицу первообразных (неопределённых интегралов); отработать умения применять формулу Ньютона – Лейбница для вычисления определённых интегралов и площадей фигур. Вычислять определённый интеграл и с его помощью площадь криволинейной	1	2	1	Усвоить таблицу первообразных (неопределённых интегралов); отработать умения применять формулу Ньютона – Лейбница для вычисления определённых интегралов и площадей фигур. Формулировать понятие первообразной; находить первообразные элементарных функций. Вычислять определённый интеграл и с его помощью площадь криволинейной трапеции.	<i>Физическое воспитание. Гражданское и духовно-нравственное воспитание. Гражданское и духовно-нравственное воспитание. Эстетическое воспитание. Ценности научного</i>	13
11									

			трапеции. Формулировать понятие первообразной; находить первообразные элементарных функций; вычислять определенный интеграл Формулировать и применять при вычислении интеграла формулу Ньютона-Лейбница. Уметь применять определенный интеграл при решении геометрических задач.				Формулировать и применять при вычислении интеграла формулу Ньютона-Лейбница. Знать свойства определенных интегралов. Уметь применять определенный интеграл при решении геометрических задач.	<i>познания.</i>	
12	Цилиндр	Понятие цилиндра, цилиндрической поверхности. Площадь поверхности цилиндра. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Понятие конуса, конической поверхности. Площадь поверхности конуса. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Усеченный конус. Сфера и шар, их сечения. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и	Рассмотреть понятие и свойства цилиндра. Формулировать определение цилиндра, знать его элементы. Построение сечений цилиндра. Выводить и использовать для решения задач, формулы площади поверхности цилиндра	0	2	0	Рассмотреть понятие и свойства цилиндра. Формулировать определение цилиндра, знать его элементы. Построение сечений цилиндра. Выводить и использовать для решения задач, формулы площади поверхности цилиндра. Решать задачи на вычисление площадей сечений и площади поверхности цилиндра.	<i>Физическое воспитание. Экологическое воспитание.</i>	5
13	Конус	Рассмотреть понятие и свойства конуса, усеченного конуса. Формулировать	Рассмотреть понятие и свойства конуса, усеченного конуса. Формулировать	1	2	0	Рассмотреть понятие и свойства конуса, усеченного конуса. Формулировать определения	<i>Эстетическое воспитание. Трудовое воспитание.</i>	6

		плоскости. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник. Сфера, описанная около многогранника. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса.	определения усеченного конуса Выводить и использовать для решения задач формулы площади усеченного конуса Строить сечения конуса				усеченного конуса. Выводить и использовать для решения задач формулы площади усеченного конуса. Строить сечения конуса.		
14	Сфера		Рассмотреть понятие и свойства сферы и шара, взаимное расположение сферы и плоскости. Формулировать определения сферы и шара; выводите и использовать для решения задач уравнение сферы; исследовать взаимнорасположение сферы	1	1	0	Рассмотреть понятие и свойства сферы и шара, взаимное расположение сферы и плоскости. Формулировать определения сферы и шара; выводите и использовать для решения задач уравнение сферы; исследовать взаимное расположение сферы. Решать задачи на вычисление площади сферы.	<i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание. Ценности научного познания.</i>	5
15	Равносильность уравнений и неравенств	Равносильность уравнений и неравенств	научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств. Различать и выполнять равносильные преобразования уравнений . Различать и выполнять равносильные преобразования неравенств.	0	0	1	Научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств. Различать и выполнять равносильные преобразования уравнений. Различать и выполнять равносильные преобразования неравенств.	<i>Ценности научного познания. Эстетическое воспитание.</i>	4

16	Уравнения-следствия	Понятие уравнения-следствия. Решение иррациональных уравнений. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование уравнений. Другие преобразование, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	Научить применять преобразования, приводящие к уравнению – следствию. Формулировать понятие уравнения – следствия; решать уравнения с помощью: возведения уравнения в четную степень, потенцирования логарифмических уравнений и других преобразований, приводящих к уравнению – следствию	0	2	1	Научить применять преобразования, приводящие к уравнению – следствию. Формулировать понятие уравнения – следствия; решать уравнения с помощью: возведения уравнения в четную степень, потенцирования логарифмических уравнений и других преобразований, приводящих к уравнению – следствию.	<i>Эстетическое воспитание. Трудовое воспитание.</i>	8
17	Равносильность уравнений и неравенств системам	Основные понятия. Распадающиеся уравнения. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.	Научить применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе. Формулировать основные понятия равносильного перехода от уравнения или неравенства к системе Формирование понятия распадающихся уравнений, уметь решать уравнения такого типа. Решать уравнения с	1	3	1	Научить применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе. Формулировать основные понятия равносильного перехода от уравнения или неравенства к системе. Формирование понятия распадающихся уравнений, уметь решать уравнения такого типа. Решать уравнения с помощью систем; интерпретировать полученные результаты.	<i>Ценности научного познания. Физическое воспитание.</i>	13

			помощью систем; интерпретировать полученные результаты.						
18	Равносильность уравнений на множествах	Основные понятия. Возведение уравнения в натуральную степень. Потенцирование и логарифмирование уравнений. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований. Уравнения с дополнительными условиями.	Научить применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению. Решать уравнения с помощью: возведения уравнения в чётную степень, умножения уравнения на функцию и других преобразований уравнений	1	1	1	Научить применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению. Формулировать основные понятия равносильного перехода к уравнению, равносильному исходному уравнению на некотором множестве. Решать уравнения с помощью: возведения уравнения в чётную степень, умножения уравнения на функцию и других преобразований уравнений; интерпретировать полученные результаты.	<i>Физическое воспитание. Гражданское и духовно-нравственное воспитание.</i>	7
19	Равносильность неравенств на множествах	Основные понятия. Возведение неравенств в натуральную степень. Потенцирование и логарифмирование неравенств. Умножение неравенства на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований. Неравенства с дополнительными	Научить применять переход неравенству, равносильному на некотором множестве и сходному неравенству. Формулировать основные понятия равносильного перехода к неравенству, равносильному исходному неравенству на некотором множестве Решать неравенства с	0	1	1	Научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству. Формулировать основные понятия равносильного перехода к неравенству, равносильному исходному неравенству на некотором множестве. Решать неравенства с помощью умножения неравенства на функцию	<i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание. Эстетическое воспитание. Ценности научного познания.</i>	7

		условиями. Нестрогие неравенства.	помощью умножения неравенства на функцию						
20	Метод промежутков для уравнений и неравенств	Уравнения и неравенства с модулем. Метод интервалов для непрерывных функций.	Научить решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств. Решать методом промежутков уравнения с модулями, неравенства с модулями; применять метод интервалов для непрерывных функций.	1	1	0	Научить решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств. Применять метод интервалов для непрерывных функций. Решать методом промежутков уравнения с модулями, неравенства с модулями; применять метод интервалов для непрерывных функций.	<i>Физическое воспитание. Экологическое воспитание.</i>	5
21	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	Использование областей существования функций. Использование не отрицательности функций. Использование ограниченности функции. Использование свойств синуса и косинуса. Использование числовых неравенств. Использование производной для решения уравнений и неравенств.	Научить применять свойства функций при решении уравнений и неравенств. Использовать при решении уравнений и неравенств экстремумы функции.	0	1	1	Научить применять свойства функций при решении уравнений и неравенств. Использовать при решении уравнений и неравенств область существования функции, не отрицательность функции, ограниченность функции, монотонность. Использовать при решении уравнений и неравенств экстремумы функции. Использовать при решении уравнений и неравенств свойства синуса и косинуса.	<i>Эстетическое воспитание. Трудовое воспитание.</i>	5
22	Системы уравнений с несколькими неизвестными	Равносильность систем. Система – следствие. Метод замены неизвестных. Нестандартные методы решения уравнений и	Освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными. Формулировать понятия: равносильности систем,	0	0	1	Освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными. Формулировать понятия: равносильности систем, системы – следствия	<i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание. Ценности научного</i>	4

		неравенств.	системы – следствия					<i>познания.</i>	
23	Уравнения, неравенства и системы с параметрами	Уравнения с параметром. Неравенства с параметром. Системы уравнений с параметром. Задачи с условиями.	Освоить решение уравнений, неравенств и систем с параметрами. Формулировать понятия уравнения с параметром Формулировать понятия уравнения и неравенства с параметром; решать уравнения и неравенства с параметром; интерпретировать результаты.	0	1	1	Освоить решение уравнений, неравенств и систем с параметрами. Формулировать понятия уравнения с параметром. Формулировать понятия уравнения и неравенства с параметром; решать уравнения и неравенства с параметром; интерпретировать результаты.	<i>Ценности научного познания. Эстетическое воспитание.</i>	4
24	Объем прямоугольного параллелепипеда	Понятие объема. Объем куба, параллелепипеда Объем прямой призмы. Объем цилиндра Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Отношение объемов подобных тел Объем шара. Площадь сферы	Ввести понятие объёма тела; рассмотреть свойства объёмов; вывести формулу объёма прямоугольного параллелепипеда;. Выводить и применять для решения задач формулы объема прямоугольного параллелепипеда и куба	0	1	1	Ввести понятие объёма тела; рассмотреть свойства объёмов; вывести формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; сформировать умение пользоваться выведенной формулой при решении задач.	<i>Эстетическое воспитание. Трудовое воспитание.</i>	3
25	Объем прямой призмы и цилиндра	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	Вывести формулы объёмов прямой призмы и цилиндра; сформировать умение пользоваться	0	0	1	Вывести формулы объёмов прямой призмы и цилиндра; сформировать умение пользоваться выведенными формулами при решении задач.	<i>Ценности научного познания. Физическое воспитание.</i>	3

			выведенными формулами при решении задач. Выводить формулы объема прямой призмы. Выводить формулы объема цилиндра.				Применять выведенные формулы для вычисления объемов геометрических тел. Выводить формулы объема цилиндра.		
26	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса		Вывести с помощью определённого интеграла формулы для вычисления объёмов наклонной призмы, пирамиды и конуса; сформировать умение пользоваться выведенными формулами при решении задач.	1	0	1	Вывести с помощью определённого интеграла формулы для вычисления объёмов наклонной призмы, пирамиды и конуса; сформировать умение пользоваться выведенными формулами при решении задач.	<i>Физическое воспитание. Гражданское и духовно-нравственное воспитание.</i>	5
27	Объем шара и площади сферы (6 часов)		Вывести формулы объёма шара, шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора и формулу площади сферы; сформировать умение пользоваться выведенными формулами при решении задач. Выводить формулы объема шара, с помощью определённого интеграла. Выводить формулы площади сферы	1	1	1	Вывести формулы объёма шара, шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора и формулу площади сферы; сформировать умение пользоваться выведенными формулами при решении задач. Выводить формулы объема шара, с помощью определённого интеграла. Выводить формулы площади сферы. Применять выведенные формулы для вычисления объемов шара и его частей.	<i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание. Эстетическое воспитание. Ценности научного познания.</i>	6
	Комплексные числа	Алгебраическая форма комплексного числа.	Дать представление комплексного числа.	1	2	0	Дать представление комплексного числа.	<i>Физическое воспитание.</i>	8

		<p>Сопряженные комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Корни из комплексных чисел и их свойства. Корни многочленов. Основная теорема алгебры. Показательная форма комплексных чисел.</p>	<p>Ввести понятие алгебраической формы комплексного числа; рассмотреть свойство мнимой единицы. Уметь находить сопряженные числа, взаимно сопряженные числа. Ввести понятие комплексной плоскости, модуля комплексного числа. Применять формулу Муавра. Находить корни комплексных чисел.</p>				<p>Ввести понятие алгебраической формы комплексного числа; рассмотреть свойство мнимой единицы. Уметь находить сопряженные числа, взаимно сопряженные числа. Применять формулу Муавра. Находить корни комплексных чисел.</p>	<p><i>Экологическое воспитание.</i></p>	
	<i>Повторение</i>		<p>Упрощать тригонометрические выражения. Строить графики тригонометрических функций. Решать иррациональные уравнения и неравенства. Строить график логарифмических функций. Решать логарифмические уравнения. Решать логарифмические неравенства. Исследовать функций аналитическими</p>	1	4	1	<p>Упрощать тригонометрические выражения. Строить графики тригонометрических функций. Решать иррациональные уравнения и неравенства. Решать показательные уравнения и неравенства. Строить графики логарифмических функций. Решать логарифмические уравнения, неравенства. Исследовать функций аналитическими методами и с помощью производной. Решение задач на параллельность прямых и плоскостей. Решение задач на перпендикулярность прямых и</p>	<p><i>Эстетическое воспитание. Трудовое воспитание.</i></p>	26

			методами.				плоскостей .Решение задач на многогранники. Находить площади фигур. Находить объемы фигур. Решать комбинированные задачи.		
				16	39	16			204