****

**2. Пояснительная записка.**

Рабочая программа по математике для 11 класса на основе:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413).
3. Примерных программ по учебным предметам. Математика. 11 класс: проект - М.: Просвещение, 2011г. (Стандарты второго поколения).
4. Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) МОН РФ к использованию в образовательном процессе в ОУ в 2015-2016 учебном году.
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В двух частях. Учебник и задачник для учащихся общеобразовательных организаций ( базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. –2-е изд., стер. -М.: Мнемозина, 2021, рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации. Геометрия. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни)/Л.С.Атанасян и др. -8-0е изд. – М:Просвещение, 2020.
6. Основная образовательная программа среднего общего образования на 2021-2022 годы.
7. Положения о порядке разработки, рассмотрения и утверждения рабочих учебных программ педагогов, реализующие новые ФГОС общего образования, МБОУ «Школа №55 с УИОУП» .

**Программа составлена для обучающихся 11 класса, изучающих предмет на углубленном уровне.**

Математическое образование в системе общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в формировании и развитии мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Без углубленной математической подготовки невозможно достичь высокого уровня образования, так как все больше специальностей связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и многие другие). Следовательно, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Значимость математической подготовки в общем образовании современного человека повлияла на определение целей изучения математики на ступени среднего общего образования.

***Цели учебного предмета, курса***

**Изучение математики на углубленном уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:**

* **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 углубленном уровне, для получения образования в областях, требующих углубленной математической подготовки;
* **воспитание**средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры

На основании требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413)при реализации рабочей программы предполагается использовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно - ориентированный, системно-деятельностный подходы, которые определяют ***задачи обучения***:

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

***Обоснование выбора УМК***

Преподавание курса «Алгебра и начала анализа» ведётся по УМК А.Г.Мордковича, состоящему из следующих книг:

* Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы/ авт.-сост. И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович
* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В двух частях. Учебникдля учащихся общеобразовательных организаций ( базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. –2-е изд., стер. -М.: Мнемозина, 2015, рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации
* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В двух частях. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций ( базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. –2-е изд., стер. -М.: Мнемозина, 2015, рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации
* А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс (профильный уровень). Методическое пособие для учителя (профильный уровень)
* В. И. Глизбург. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы (профильный уровень) / Под ред. А. Г. Мордковича

С введением ЕГЭ по математике появились задания с модулем, с параметром; уравнения, решаемые с помощью функционально-графического метода; графические задания на касательную и другие, которые хорошо представлены в данном УМК, что помогает более качественно подготовить выпускников к сдаче ЕГЭ. Авторами УМК заложены: проблемное изложение материала, дидактический подход к введению математических понятий, принципы развивающего обучения, формирование функциональной грамотности. Обучение в профильных классах (особенно на элективных курсах) должно постепенно развивать у учащихся навыки организации умственного труда и самообразования. Основная функция учителя состоит в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученной информации, помощи в извлечении из полученных ранее знаний тех, которые актуализируются в изучаемом курсе. Работа учителя индивидуализируется, ориентируясь на обеспечение активной познавательной деятельности самих обучающихся. Иными словами, не учитель теперь призван обучать математике школьников, а сами ученики в созданных учителем обучающих ситуациях, самостоятельно или в сотрудничестве друг с другом (или с учителем) овладевают системой математических знаний, умений и навыков. Это в полной мере позволяет осуществить УМК А. Г. Мордковича.

Выбранный УМК соответствует требованиям обязательного минимума содержания образования по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в средней школе. Данный УМК рассмотрен и рекомендован к использованию методическим объединением учителей математики МБОУ «СОШ №1» пгт.Уренгой Пуровского района, протокол №11 от 06.04.16г.

**3. Общая характеристика учебного предмета, курса.**

В 11 классе продолжается изучение нового раздела математики – начал математического анализа. Этот раздел характеризуется своеобразными логикой, подходами, методикой. Поэтому очень важно сразу заложить четкое и грамотное понимание основ высшей математики. Помимо подготовки к экзамену, такое понимание будет способствовать усвоению высшей математики в ВУЗе. Главное внимание уделено изучению основных фактов: многочлены, показательная и логарифмическая функции, первообразная и интеграл. Содержится обобщающий материал по свойствам степеней и корней n- ой степени и дополнительный материал по уравнениям, неравенствам и их системам. В каждый раздел алгебры и начал математического анализа 11 класса включён основной материал из программ общеобразовательных классов, но все разделы содержат более сложные дополнительные материалы, связанные с модулями и параметрами. Это связано с тем, что КИМы ЕГЭ и вступительные экзамены в ВУЗы содержат задания именно такого характера. Учащимся даётся более широкий материал по теории чисел: множество действительных чисел дополняется. Также в 11 классе рассматриваются элементы математической статистики и, комбинаторики и теории вероятностей. Кроме того, продолжается изучение алгебры - детально рассматриваются степенные, показательные, логарифмические функции, уравнения и неравенства.

11 класс необходимо рассматривать как целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ, т.к. варианты этого экзамена содержат значительное количество задач, содержащих изучаемый материал.

**Цели изучения математики**

***В направлении личностного развития:***

1. развитие логического и практического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
2. формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
3. воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
4. формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
5. развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

***В метапредметном направлении:***

1. формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
2. развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
3. формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимых для различных сфер человеческой деятельности.

***В предметном направлении:***

1. овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в общеобразовательных учреждениях, изучение смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
2. создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

***Методы, формы и технологии решения поставленных задач.***

Основной ***формой*** организации учебно-воспитательной работы является урок. Данная программа предусматривает проведение следующих типов уроков:

* урок изучения нового материала;
* урок закрепления изученного;
* урок проверки знаний, умений и навыков;
* комбинированный урок.

При проведении уроков используются следующие ***методы***:

* объяснительно-иллюстративный (рассказ, беседа, лекция, демонстрация и т.д.);
* репродуктивный (выполнение типовых заданий и т.д.);
* практический (выполнение практических заданий и графических работ)

***Педагогические технологии***: Технологии уровневой дифференциации, здоровьесберегающие, ИКТ, личностно-оринтированная, проблемно-диалогическая, организации правильного типа читательской деятельности, оценивания достижений.

***Формы контроля знаний***

Входной (сентябрь), промежуточный (декабрь), итоговый (май) контроль; тестовые работы; самостоятельные работы; контрольные работы; математическиедиктанты; письменные опросы.

***Межпредметные связи***: математика-физика, математика-химия, математика-биология, математика-черчение, математика- информатика.

**4. Место учебного предмета, курса в учебном плане.**

Согласно учебному плану школы на 2021-2022 учебный год, математика в 11 классе изучается 5 **часов в неделю** (**34 недели**), всего - 1**70 часов.**Из них 4 часа алгебра и начала анализа и 1 час геометрия.

**5. Содержание учебного предмета, курса.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов, тем** | Количество  часов | Контрольные работы | Дата |
| 1 | Повторение Материала 10-го класса | 4 |  |  |
| 1 | Глава 1. Многочлены | 9 | №1 |  |
| 2 | Глава 2. Степени и корни. Степенные функции | 17 | №2, №3 |  |
|  | Глава 3. Показательные и логарифмические функции | 37 | №4, №5 |  |
|  | Глава 4. Первообразная и интеграл | 10 | №6 |  |
| 3 | Глава5. Элементы теории вероятности и математической статистика | 10 |  |  |
| 4 | Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств | 20 | №7, №8 |  |
| **Итого** | | **136** | 8 |  |

1. **Повторение материала курса 10 класса. Входной контроль –4 ч.**

Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений. Производная.

1. **Многочлены-9 ч.**

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней

1. **Степени и корни. Степенные функции –17ч.**

Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции y=, их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n-ой степени из комплексных чисел.

1. **Показательная и логарифмическая функции – 37ч.**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция y=, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

1. **Первообразная и интеграл –10ч.**

Первообразная и неопределённый интеграл. Определённый интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

1. **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей – 10ч.** Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.
2. **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств –20ч.** Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

**6. Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема, раздел урока | | Кол-во  часов | Дата  проведения | Тип урока | Целевая установка | Формы организации учебной деятельности | Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС СОО) | | |
| Предметные результаты | Метапредметные результаты | Личностные результаты |
| **Повторение курса 10 класса (4 часов)** | | | | | | | | | | |
| **Тригонометрические функции, их свойства и графики (4часов)** | | | | | | | | | | |
| 1 | Тригонометрические функции, их свойства и графики | | 1 |  | Комбинированный урок | Создать условия учащимся для  -для обобщения и систематизации сведений о решении тригонометрических уравнений, неравенств, преобразования тригонометрических выражений; о тригонометрических функциях, их свойствах и графиках;  -обобщения и систематизации сведений о применении производной для исследования функций;  -расширения и совершенствования алгебраического аппарата, сформированного в курсе алгебры 10 класса;  -формирования умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки; ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, использовать различные языки математики(словесный, символический, графический) и свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства. | Учебная, познавательная, индивидуальная, коллективная. | Знают свойства тригонометрических функций**.**  Умеют строить и свободно читать их графики, применять приемы преобразования графиков. | *Регулятивные:* учитывать правило в планировании и контроле способа решения.  *Познавательные:* осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют аргументировано отвечать на поставленные вопросы; могут осмыслить ошибки и их устранить; приводить примеры, подбирать аргументы, находить и использовать информацию, формулировать выводы. |
| 2 | Преобразование тригонометрических выражений | | 1 |  | Комбинированный урок | Познавательная, индивидуальная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Умеют использовать формулы, содержащие тригонометрические выражения, для выполнения соответствующих расчетов; преобразовывать формулы, выражая одни тригонометрические функции через другие; применять формулы тригонометрии длярешения прикладных задач. | *Регулятивные:* учитывать правило в планировании и контроле способа решения.  *Познавательные:* осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.  *Коммуникативные:*учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют приводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах. |
| 3 | Тригонометрические уравнения неравенства | | 1 |  | Комбинированный урок | Познавательная, индивидуальная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Знают основные способы решения тригонометрических уравнений. Умеют решать простейшие тригонометрические уравнения; решать квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, сводимых к ним, однородных уравнений первой и второй степени; осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем. | *Регулятивные:* учитывать правило в планировании и контроле способа решения.  *Познавательные:* осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют приводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать; могут составить карточки с заданиями. |
| 4 | Производная и её применение для исследования функции на монотонность | | 1 |  | Комбинированный урок | Создать условия учащимся для  -для обобщения и систематизации производных элементарных функций, применяя таблицу производных и правила дифференцирования; применения производной для исследования функций на монотонность и экстремумы, для нахождения наибольших и наименьших величин;  -обобщение и систематизация сведений о применении производной для исследования функций; | Учебная, познавательная, индивидуальная. | Знают, как находить производные элементарных функций, применяя таблицу производных и правила дифференцирования.  Умеют осуществлять алгоритм исследования функции на монотонность; применять дифференциальное исчисление для решения прикладных задач; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.  *Коммуникативные:* контролировать действия партнера. | Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; составлять текст научного стиля.  Умеют аргументировано отвечать на поставленные вопросы; могут осмыслить ошибки и их устранить. |
| **Глава 1. Многочлены (9 часов)** | | | | | | | | | | |
| 5 | § 1. Многочлены от одной переменной. | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Создать условия учащимся для  -формирования представлений об арифметических операциях над многочленами от одной переменной, о симметрических многочленах от нескольких переменных;  -формирование умений делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители;  -овладения умением использовать различные способы решения многочленов;  -овладения навыками решения различными способами заданий с однородными и симметрическими многочленами от нескольких переменных. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают, как выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители.  Могут выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* ориентироваться на разнообразие способов решения задач.  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра. | Умеют аргументировано отвечать на поставленные вопросы; могут осмыслить ошибки и их устранить |
| 6 | § 1. Многочлены от одной переменной. | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Умеют выполнять  арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители. | *Регулятивные:* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  *Познавательные:* строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Могут развернуто обосновывать суждения, приводить доказательства, в том числе от противного |
| 7 | § 1. Многочлены от одной переменной. | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Умеют выполнять  арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители. | *Регулятивные:* оценивать правильность выполнения действия.  *Познавательные:*владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Могут оформлять решения или сокращать решения, в зависимости от ситуации. |
| 8 | § 2. Многочлены от нескольких переменных. | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Умеют различать однородные, симметрические многочлены от нескольких переменных и их системы; решать различными способами задания с однородными и симметрическими многочленами от нескольких переменных; определять понятия, приводить доказательства. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* ориентироваться на разнообразие способов решения задач.  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра. | Могут работать по заданному алгоритму, доказывать правильность решения с помощью аргументов |
| 9 | § 2. Многочлены от нескольких переменных. | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Умеют различать однородные, симметрические многочлены от нескольких переменных и их системы.  Знают способы решения заданий с однородными и симметрическими многочленами от нескольких переменных. | *Регулятивные:* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  *Познавательные:* строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. |
| 10 | § 2. Многочлены от нескольких переменных. | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Умеют различать однородные и симметрические многочлены от нескольких переменных и их системы.  Знают способы их решения. | *Регулятивные:* оценивать правильность выполнения действия.  *Познавательные:*владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Умеют аргументировано отвечать на поставленные вопросы; могут осмыслить ошибки и их устранить |
| 11 | § 3. Уравнения высших степеней. | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Создать условия учащимся для:  --формирования представлений о методах решения уравнений высших степеней;  -формирование умений использовать кроме метода разложения на множители и методы введения новой переменной при решении уравнений высших степеней различные функционально-графические приемы;  -овладения умением решать возвратные уравнения;  -овладения навыками решения уравнений высших степеней методами разложения на множители, введения новой переменной. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают методы решения уравнений высших степеней: метод разложения и метод введения новой переменной; знают метод решения возвратных уравнений.  Умеют применять методы решения уравнений высших степеней; использовать различные функционально-графические приемы. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* ориентироваться на разнообразие способов решения задач.  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра. | Могут воспроизвести теорию с заданной степенью свернутости |
| 12 | § 3. Уравнения высших степеней. | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Знают методы решения уравнений высших степеней: метод разложения и метод введения новой переменной; знают метод решения возвратных уравнений.  Умеют применять методы решения уравнений высших степеней; использовать различные функционально-графические приемы. | *Регулятивные:* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  *Познавательные:* строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Могут правильно оформлять работу, выступать с решением проблемы |
| 13 | ***Контрольная работа №1 по теме: «Многочлены».*** | | 1 |  | Контроль, оценка и коррекция знаний |  | Учебная.  Индивидуальная | Умеют демонстрировать теоретические знания и практические навыки по теме; навыки контроля и оценки своей деятельности. | *Регулятивные:* оценивать правильность выполнения действия.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* Управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия) | Могут оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий. |
| **Глава 2. Степени и корни. Степенные функции (19 часов).** | | | | | | | | | | |
| 14 | § 4. Понятие корня n-ой степени из действительного числа | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Создать условия учащимся для:  -формирования представлений об определении корня п-ой степени, его свойствах, об определении значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции, о свойствах корня п-ой степени;  -формирования умений решать уравнения, используя понятие корня п-ой степени;  -овладения умением исследовать функцию по схеме, при построении графиков использовать правила преобразования графиков;  -овладение навыками построения графика функции; описания по графику и в простейших случаях по формуле поведения и свойств функции, нахождения по графику функции наибольших и наименьших значений. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают определение корня п-ой степени, его свойства; способы преобразования выражений, содержащих радикалы..  Умеют применять определение корня п-ой степени, его свойства; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы. | *Регулятивные:* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  *Познавательные:* строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют аргументировано отвечать на поставленные вопросы; могут осмыслить ошибки и их устранить |
| 15 | § 5. Функции у == , их свойства и графики | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают, как определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график функции.  Умеют применять свойства функций; исследовать функцию по схеме, при построении графиков использовать правила преобразования графиков.  Используют для решения познавательных задач справочную литературу | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* ориентироваться на разнообразие способов решения задач.  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра. | Могут на основе комбинирования раннее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи, выполнять продуктивные действия эвристического типа. |
| 16 | § 5. Функции у == , их свойства и графики | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Знают, как строить график функции; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения.  Умеют применять свойства функций; исследовать функцию по схеме, при построении графиков использовать правила преобразования графиков; находить и устранять причины возникших трудностей; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры. | *Регулятивные:* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  *Познавательные:* строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение. |
| 17 | § 5. Функции у == , их свойства и графики | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Умеют строить график функции; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; применять свойства функций; на творческом уровне исследовать функцию по схеме, при построении графиков использовать правила преобразования графиков. | *Регулятивные:* оценивать правильность выполнения действия.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Умеют участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение. |
| 18 | § 6. Свойства корня n-ой степени | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Создать условия учащимся для:  -формирования представлений о выполнении арифметических действий над радикалами;  -формирование умений вносить и выносить множитель под/ из радикала, считая, что переменные могут принимать как положительные, так и отрицательные значения;  -овладение умением преобразовывать буквенные выражения, включающие радикалы;  -овладение навыками нахождения значений корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают свойства корня n-ой степени, способы преобразования простейших выражений содержащих радикалы.  Умеют применять свойства корня n-ой степени; на творческом уровне пользоваться ими при решении задач; находить и использовать информацию; определять понятия, приводить доказательства. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* ориентироваться на разнообразие способов решения задач.  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра. | Могут классифицировать и приводить сравнительный анализ, рассуждать и обобщать |
| 19 | § 6. Свойства корня n-ой степени  Проект «Свойства корня n-ой степени» | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Знают свойства корня n-ой степени, способы преобразования простейших выражений содержащих радикалы.  Умеют применять свойства корня n-ой степени; на творческом уровне пользоваться ими при решении задач; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; извлекать необходимую информацию из учебно- научных текстов. | *Регулятивные:* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  *Познавательные:* строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Могут аргументированного отвечать на вопросы собеседника |
| 20 | § 7. Преобразование выражений, содержащих радикалы | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают, как находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы.  Умеют выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразований буквенных выражений, включающих радикалы. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | Могут воспроизвести теорию с заданной степенью свернутости |
| 21 | § 7. Преобразование выражений, содержащих радикалы | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Знают, как выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразований буквенных выражений, включающих радикалы.  Умеют выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени. | *Регулятивные:* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  *Познавательные:* строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства |
| 22 | § 7. Преобразование выражений, содержащих радикалы | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают, как выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразований буквенных выражений, включающих радикалы.  Умеют выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | Могут решать нетиповые задачи, выполняя продуктивные действия эвристического типа. |
| 23 | § 7. Преобразование выражений, содержащих радикалы | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Знают, как выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразований буквенных выражений, включающих радикалы.  Умеют выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени. | *Регулятивные:* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  *Познавательные:* строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Могут правильно оформлять работу, выступать с решением проблемы |
| 24 | **Контрольная работа №2 по теме: «Степени и корни»** | | 1 |  | Контроль, оценка и коррекция знаний | Учебная.  Индивидуальная | Умеют демонстрировать теоретические знания и практические навыки по теме; навыки контроля и оценки своей деятельности. | *Регулятивные:* оценивать правильность выполнения действия.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* Управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия) | Могут оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий. |
| 25 | § 8. Понятие степени с любым рациональным показателем | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Создать условия учащимся для:  -формирования представлений о выполнении арифметических действий со степенями рационального показателя, о графиках степенных функций;  -формирования умений обобщать понятие о показателе степени, выполняя преобразования выражений, содержащих радикалы;  -овладение умением исследовать функции по схеме, выполняя построение графиков, используя геометрические преобразования;  -овладения навыками построения графиков степенных функций при различных значениях показателя; описания по графику и в простейших случаях по формуле поведения и свойств функций; нахождение по графику функции наибольших и наименьших значений. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают, как находить значение степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени.  Умеют обобщать понятие о показателе степени; выводить формулы степеней; применять правила преобразования буквенных выражений, включающих степени; передавать информацию сжато, плотно, выборочно. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:*ориентироваться на разнообразие способов решения задач.  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра. | Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. |
| 26 | § 8. Понятие степени с любым рациональным показателем | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Умеют находить значения степени с рациональным показательным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени; обобщать понятие о показателе степени, выводить формулы степеней. | *Регулятивные:* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  *Познавательные:* строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют аргументировано отвечать на поставленные вопросы; могут осмыслить ошибки и их устранить. |
| 27 | § 8. Понятие степени с любым рациональным показателем | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Умеют находить значения степени с рациональным показательным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени; обобщать понятие о показателе степени, вычислять сложные выражения, содержащие радикалы. | *Регулятивные:* оценивать правильность выполнения действия.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Умеют участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение.  Самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения задач информацию. |
| 28 | § 9. Степенные функции, их свойства и графики | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают, как строить графики степенных функций при различных значениях показателей; как описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения.  Умеют исследовать функцию по схеме, выполнять построение графиков, используя геометрические преобразования. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* ориентироваться на разнообразие способов решения задач.  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра. | Умеют формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию. |
| 29 | § 9. Степенные функции, их свойства и графики | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Знают свойства функций.  Умеют строить графики степенных функций при различных значениях показателя; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; исследовать функцию по схеме, выполняя построения графиков, используя геометрические преобразования. | *Регулятивные:* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  *Познавательные:* строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют аргументировано отвечать на поставленные вопросы; могут осмыслить ошибки и их устранить. |
| 30 | § 9. Степенные функции, их свойства и графики | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Знают свойства функций.  Умеют строить графики степенных функций при различных значениях показателя; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; исследовать функцию по схеме, выполняя построения графиков сложных функций. | *Регулятивные:* оценивать правильность выполнения действия.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Умеют участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение |
| 31 | § 9. Степенные функции, их свойства и графики | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Знают свойства функций.  Умеют строить графики степенных функций при различных значениях показателя; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; исследовать функцию по схеме, выполняя построения графиков сложных функций. | *Регулятивные:* оценивать правильность выполнения действия.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Умеют участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение |
| 32 | **Контрольная работа №3 по теме: «Степенные функции»** | | 1 |  | Контроль, оценка и коррекция знаний | Учебная.  Индивидуальная | Умеют демонстрировать теоретические знания и практические навыки по теме; навыки контроля и оценки своей деятельности. | *Регулятивные:* оценивать правильность выполнения действия.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* Управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия) | Могут оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий. |
| **Глава 3. Показательные и логарифмические функции (37 часов).** | | | | | | | | | | |
| 33 | § 11. Показательная функция, ее свойства и график. | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Создать условия учащимся для  -формирования представлений о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси координат, об экспоненте, о горизонтальной асимптоте, о степенной функции;  - формировании умений понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства;  -овладения умением применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах;  -овладение навыками определения значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Имеют представление о показательной функции, её свойствах и графике.  Умеют определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; зная свойства показательной функции применять их при решении практических задач творческого уровня; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства показательной функции. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* ориентироваться на разнообразие способов решения задач.  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра. | Могут воспроизвести теорию с заданной степенью свернутости. |
| 34 | § 11. Показательная функция, ее свойства и график. | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Знают определение показательной функции, её свойства.  Умеют проводить описание свойств показательной функции по заданной формуле; строить схематический график любой показательной функции, применять возможные преобразования  графиков. | *Регулятивные:* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  *Познавательные:* строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Могут работать с чертежными инструментами. |
| 35 | § 11. Показательная функция, ее свойства и график. | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Умеют использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом; проводить описание свойств показательной функции по заданной формуле, без построения графика функции, применяя возможные преобразования графиков. | *Регулятивные:* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  *Познавательные:* строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  *Коммуникативные:*учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Могут решать нетиповые задачи, выполняя продуктивные действия эвристического типа |
| 36 | § 11. Показательная функция, ее свойства и график.  Проект «Что показывает показательная функция» | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Умеют свободно использовать определение показательной функции, формулировать её свойства; строить график любой показательной функции, совершая преобразования простейшего графика; проводить описание свойств показательной функции по заданной формуле без построения графика функции, применяя возможные преобразования графиков. | *Регулятивные:* оценивать правильность выполнения действия.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Могут правильно оформлять работу, выступать с решением проблемы. |
| 37 | § 12. Показательные уравнения. | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Создать условия учащимся для:  -формирование представлений о показательном уравнении и неравенстве;  -формирования умений решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод;  -овладения умением решать простейшие показательные неравенства, их системы; использовать для приближенного решения неравенств графический метод;  -овладения навыками решения показательных уравнений и неравенств с применением комбинации нескольких алгоритмов; изображения на координатной плоскости множества простейших уравнений и неравенств и их систем;  -овладения умением и навыками решения простейших показательных уравнений и неравенств, их систем;  использование для приближенного решения уравнений и неравенств графического метода. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Умеют решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; собирать материал для сообщения по заданной теме. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* ориентироваться на разнообразие способов решения задач.  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра. | Могут на основе комбинирования раннее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи, выполнять продуктивные действия эвристического типа. |
| 38 | § 12. Показательные уравнения. | |  |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Умеют решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; передавать информацию сжато, полно, выборочно; решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; развернуто обосновывать суждения. | *Регулятивные:* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  *Познавательные:* строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение |
| 39 | § 12. Показательные уравнения. | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Знают, как решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод.  Умеют решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; находить и использовать информацию; развернуто обосновывать суждения. | *Регулятивные:* оценивать правильность выполнения действия.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Умеют аргументированно отвечать на вопросы, участвовать в диалоге |
| 40 | § 12. Показательные уравнения. | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Умеют решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; проводить самостоятельно оценку собственных действий. | *Регулятивные:* оценивать правильность выполнения действия.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем. |
| 41 | § 13. Показательные неравенства. | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Умеют решать простейшие показательные неравенства, их системы; использовать для приближенного решения неравенств графический метод; решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* ориентироваться на разнообразие способов решения задач.  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра. | Умеют проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать |
| 42 | § 13. Показательные неравенства.  Проект «Число «е» и его тайны» | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Умеют решать простейшие показательные неравенства, их системы; использовать для приближенного решения неравенств графический метод; решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем. | *Регулятивные:* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  *Познавательные:* строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Могут правильно оформлять работу, выступать с решением проблемы. |
| 43 | § 13. Показательные неравенства. | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Умеют решать простейшие показательные неравенства, их системы; использовать для приближенного решения неравенств графический метод; решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем. | *Регулятивные:* оценивать правильность выполнения действия.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Умеют проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать |
| 44 | § 14. Понятие логарифма. | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Создать условия учащимся для:  -формирования представлений о логарифме, об основании логарифма, об иррациональном числе, о логарифмировании, о десятичном логарифме;  -формирования умений устанавливать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение, вычислять логарифм числа по определению;  -овладения умением применять свойства логарифмической функции и на творческом уровне исследовать функцию по схеме;  -овладения навыками построения графика функции и описания по графику и в простейших случаях по формуле поведения и свойств функций, а также нахождения по графику функции наибольших и наименьших значений. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают понятие логарифма и некоторые свойства.  Умеют устанавливать связь между степенью и логарифмом;  Выполнять преобразования логарифмических выражений и вычислять логарифмы чисел; выделять и записывать главное. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* ориентироваться на разнообразие способов решения задач.  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра. | Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы |
| 45 | § 14. Понятие логарифма.  Проект «Эти замечательные логарифмы» | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Умеют устанавливать связь между степенью и логарифмом, демонстрировать их взаимно противоположное значение; вычислять логарифм числа по определению; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа; выполнять преобразования логарифмических выражений и вычислять логарифмы чисел. | *Регулятивные:* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  *Познавательные:* строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы |
| 46 | § 15.Логарифмическая функция, её свойства и график. | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают определение логарифмической функции, зависимость её свойств от основания логарифма.  Умеют определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; применять свойства логарифмической функции, на творческом уровне исследовать функцию по схеме; проводить самооценку собственных действий.  Владеют приёмами построения и исследования математических моделей. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* ориентироваться на разнообразие способов решения задач.  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра. | Умеют аргументировано отвечать на поставленные вопросы; могут осмыслить ошибки и их устранить. |
| 47 | § 15.Логарифмическая функция, её свойства и график. | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Знают определение логарифмической функции, зависимость её свойств от основания логарифма.  Умеют определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; применять свойства логарифмической функции, на творческом уровне исследовать функцию по схеме; проводить самооценку собственных действий.  Владеют приёмами построения и исследования математических моделей. | *Регулятивные:* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  *Познавательные:* строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют принять участие в диалоге, подбирать аргументы для объяснения ошибки |
| 48 | § 15.Логарифмическая функция, её свойства и график. | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Умеют строить график функции; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведения и свойства функций; находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;  Применять свойства логарифмической функции; на творческом уровне исследовать функцию по схеме.  Владеют приёмами построения и исследования математических моделей. | *Регулятивные:* оценивать правильность выполнения действия.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Умеют формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию. |
| 49 | ***Контрольная работа №4 по теме: «Показательная функция».*** | | 1 |  | Контроль, оценка и коррекция знаний | Учебная .  Индивидуальная. | Умеют демонстрировать теоретические знания и практические навыки по теме; навыки контроля и оценки своей деятельности. | *Регулятивные:* оценивать правильность выполнения действия.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* Управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия) | Могут оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий. |
| 50 | § 16.Свойства логарифмов. | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Создать условия учащимся для:  -формирования представлений о свойствах логарифмов, о логарифме произведения, о логарифме частного, о логарифме степени, о логарифмировании;  -формирование умений решать логарифмические уравнения;  -овладения умением потенцирования;  -овладения навыками применения при решении логарифмических уравнений методов: функционально-графического, введения новой переменной, логарифмирования. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают свойства логарифмов.  Умеют выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы; применять свойства логарифмов; на творческом уровне проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | Умеют вступать в речевое общение, участвовать в диалоге |
| 51 | § 16.Свойства логарифмов. | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Знают свойства логарифмов.  Умеют выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы; применять свойства логарифмов; на творческом уровне проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Могут воспроизводить изученные правила и понятия, подбирать аргументы, соответствующие решению |
| 52 | § 16.Ссвойства логарифмов. | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Знают свойства логарифмов.  Умеют выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы; применять свойства логарифмов; на творческом уровне проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Умеют определять понятия, приводить доказательства |
| 53 | § 16.Свойства логарифмов. | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Знают свойства логарифмов.  Умеют выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы; применять свойства логарифмов; на творческом уровне проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Умеют определять понятия, приводить доказательства |
| 54 | § 16.Свойства логарифмов. | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Знают свойства логарифмов.  Умеют выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы; применять свойства логарифмов; на творческом уровне проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Умеют определять понятия, приводить доказательства |
| 55 | § 17. Логарифмические уравнения. | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Имеют представление о логарифмическом уравнении.  Умеют решать простейшие логарифмические уравнения по определению; определять понятия, приводить доказательства; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; решать логарифмические уравнения на творческом уровне, применяя комбинирование нескольких алгоритмов; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | Умеют принять участие в диалоге, подбирать аргументы для объяснения ошибки |
| 56 | § 17. Логарифмические уравнения. | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Знают методы решения логарифмических уравнений.  Умеют решать простейшие логарифмические уравнения; использовать метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду; решать логарифмические уравнения на творческом уровне, используя свойства функций (монотонность, знакопостоянство); собирать материал для сообщения по заданной теме. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Объясняют изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. |
| 57 | § 17. Логарифмические уравнения. | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Знают методы решения логарифмических уравнений.  Умеют решать простейшие логарифмические уравнения; использовать метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду; решать логарифмические уравнения на творческом уровне, используя свойства функций (монотонность, знакопостоянство); собирать материал для сообщения по заданной теме. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют принять участие в диалоге; подбирать аргументы для объяснения ошибки |
| 58 | § 17. Логарифмические уравнения. | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Умеют решать простейшие логарифмические уравнения; использовать метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду; решать логарифмические уравнения на творческом уровне, используя свойства функций (монотонность, знакопостоянство). | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Объясняют изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. |
| 59 | § 17. Логарифмические уравнения. | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Умеют решать простейшие логарифмические уравнения; использовать метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду; решать логарифмические уравнения на творческом уровне, используя свойства функций (монотонность, знакопостоянство). | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Объясняют изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. |
| 60 | § 18. Логарифмические неравенства. | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Создать условия учащимся для:  -формирования представлений об алгоритме решения логарифмического неравенства в зависимости от основания, формулах для нахождения производной показательной и логарифмической функций;  -формирование умений применять формулы для нахождения производной показательной и логарифмической функций;  - овладения умением решать простейшие логарифмические неравенства устно, применяя свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств;  -овладения навыками решения простейших логарифмических неравенств с применением метода замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания.  Умеют решать простейшие логарифмические неравенства устно; применять свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств; использовать для приближенного решения неравенства графический метод. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | Умеют принять участие в диалоге; подбирать аргументы для объяснения ошибки |
| 61 | § 18. Логарифмические неравенства. | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Знают алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания.  Умеют решать простейшие логарифмические неравенства устно; применять свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств; использовать для приближенного решения неравенства графический метод. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют аргументировано отвечать на поставленные вопросы; могут осмыслить ошибки и их устранить. |
| 62 | § 18. Логарифмические неравенства. | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Знают алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания.  Умеют решать простейшие логарифмические неравенства устно; применять свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств; использовать для приближенного решения неравенства графический метод. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Могут оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий |
| 63 | § 18. Логарифмические неравенства. | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Знают алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания.  Умеют решать простейшие логарифмические неравенства устно; применять свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств; использовать для приближенного решения неравенства графический метод. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Могут на основе комбинирования раннее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи, выполнять продуктивные действия эвристического типа. |
| 64 | § 19. Дифференцирование показательной и логарифмической функций. | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Имеют представление о формулах для нахождения производной показательной и логарифмической функций.  Умеют вычислять производные простейших показательной и логарифмической функций; применять формулы для нахождения производной показательной и логарифмической функций; решать практические задачи с помощью аппарата дифференциального исчисления. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | Могут выполнять учебное задание на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия |
| 65 | § 19. Дифференцирование показательной и логарифмической функций. | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Знают формулы для нахождения производной показательной и логарифмической функций.  Умеют вычислять производные простейших показательной и логарифмической функций; применять формулы для нахождения производной показательной и логарифмической функций; решать практические задачи с помощью аппарата дифференциального исчисления. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Могут решать нетиповые задачи, выполняя продуктивные действия эвристического типа. |
| 66 | § 19. Дифференцирование показательной и логарифмической функций. | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Знают формулы для нахождения производной показательной и логарифмической функций.  Умеют вычислять производные простейших показательной и логарифмической функций; применять формулы для нахождения производной показательной и логарифмической функций; решать практические задачи с помощью аппарата дифференциального исчисления. | *Регулятивные:*вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Могут на основе комбинирования раннее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи, выполнять продуктивные действия эвристического типа. |
| 67 | ***Контрольная работа №5 по теме: «Логарифмическая функция».*** | | 1 |  | Контроль, оценка и коррекция знаний | Учебная .  Индивидуальная. | Умеют демонстрировать теоретические знания и практические навыки по теме; навыки контроля и оценки своей деятельности. | *Регулятивные:* оценивать правильность выполнения действия.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* Управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия) | Могут оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий. |
| **Глава 4. Первообразная и интеграл (10 часов)** | | | | | | | | | | |
| 68 | § 20. Первообразная и неопределенный интеграл | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Создать условия учащимся для:  -формирования представлений о понятии первообразной, неопределенного интеграла;  -формирование умений находить первообразные для суммы функций и произведения функций на число, используя справочные материалы;  -овладения умением применять правило нахождения первообразных и правило интегрирования;  -овладения навыками выведения правил нахождения первообразных и значений табличных интегралов; решения задач физической направленности, а также применения свойств неопределенных интегралов в сложных творческих задачах. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают понятие первообразной, неопределенного интеграла; как вычисляются неопределенные интегралы.  Умеют находить первообразные для суммы функций и произведения функций на число, используя справочные материалы;  Пользоваться понятием первообразной, неопределенного интеграла; применять свойства неопределенных интегралов в сложных творческих задачах. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | Умеют аргументировано отвечать на поставленные вопросы; могут осмыслить ошибки и их устранить. |
| 69 | § 20. Первообразная и неопределенный интеграл | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Знают понятие первообразной, неопределенного интеграла; как вычисляются неопределенные интегралы.  Умеют находить первообразные для суммы функций и произведения функций на число, используя справочные материалы;  Пользоваться понятием первообразной, неопределенного интеграла; применять свойства неопределенных интегралов в сложных творческих задачах. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют развернуто обосновывать суждения, приводить доказательства, в том числе от противного |
| 70 | § 20. Первообразная и неопределенный интеграл | | 1 |  | Комбинированный урок. | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Знают, как вычисляются неопределенные интегралы.  Применяют понятие первообразной и неопределенного интеграла, решая различные задания. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Могут оформлять решения или сокращать решения в зависимости от ситуации |
| 71 | § 20. Первообразная и неопределенный интеграл.  Проект «Производная и первообразная в исследовании функции» | |  |  | Комбинированный урок. | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Умеют находить первообразные для суммы функций и произведения функций на число, используя справочные материалы;  Пользоваться понятием первообразной, неопределенного интеграла; применять свойства неопределенных интегралов в сложных творческих задачах; обосновывать суждения, давать определения, приводить примеры и доказательства. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Могут работать по заданному алгоритму, доказывать правильность решения с помощью аргументов. |
| 72 | § 21.Определенный интеграл.  Проект «Интеграл и его применение в жизни человека» | | 1 |  | Изучение нового материала. | Создать условия учащимся для:  -формирования представлений об определенном интеграле, о дифференцировании, интегрировании, криволинейной трапеции, о пределе последовательности, о формуле Ньютона-Лейбница;  -формирования умений применять первообразную функцию при решении задачи вычисления площадей криволинейной трапеций и других плоских фигур;  -овладения умением применять правило нахождения первообразных и правило интегрирования;  -овладения навыками вычисления площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. | Учебная, познавательная, индивидуальная, работа с книгой. | Имеют представление о формуле Ньютона-Лейбница;  Умеют применять формулу Ньютона-Лейбница для вычисления площади криволинейной трапеции в простейших и сложных задачах; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах;  Обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия;  осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; владеть общим приёмом решения задач; осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; контролировать действие партнёра. | Умеют аргументировано отвечать на поставленные вопросы; могут осмыслить ошибки и их устранить. |
| 73 | § 21.Определенный интеграл. | | 1 |  | Применение и совершенствование знаний | Познавательная. Индивидуальная Пары сменного состава. | Имеют представление о формуле Ньютона-Лейбница;  Умеют применять формулу Ньютона-Лейбница для вычисления площади криволинейной трапеции в простейших и сложных задачах; использовать компьютерные технологии для создания базы данных; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра | Умеют развернуто обосновывать суждения, приводить доказательства, в том числе от противного |
| 74 | § 21.Определенный интеграл. | | 1 |  | Применение и совершенствование знаний | Познавательная. Индивидуальная Пары сменного состава. | Знают формулу Ньютона-Лейбница.  Умеют вычислять в простейших и сложных задачах площади с использованием первообразной; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра | Умеют на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи. |
| 75 | § 21.Определенный интеграл. | | 1 |  | Применение и совершенствование знаний | Познавательная. Индивидуальная Пары сменного состава. | Знают формулу Ньютона-Лейбница.  Умеют вычислять в простейших и сложных задачах площади с использованием первообразной; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра | Могут оформлять решения или сокращать решения в зависимости от ситуации |
| 76 | § 21.Определенный интеграл. | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, взаимопроверка в парах. | Умеют использовать формулу Ньютона-Лейбница; вычислять в простейших и сложных задачах площади с использованием первообразной; развернуто обосновывать суждения.  Могут найти и устранить причины возникших трудностей.  Применяют формулу Ньютона-Лейбница. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* ориентироваться на разнообразие способов решения задач.  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра. | Могут работать по заданному алгоритму, доказывать правильность решения с помощью аргументов. |
| 77 | ***Контрольная работа № 6 по теме:***  ***« Первообразная и интеграл»*** | | 1 |  | Урок контроля, оценки и коррекции знаний и умений. | Учебная, индивидуальная. | Умеют демонстрировать теоретические знания и практические навыки по теме; навыки контроля и оценки своей деятельности. | *Регулятивные:* оценивать правильность выполнения действия.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач. | Могут оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий. |
| **Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики (10 часов).** | | | | | | | | | | |
| 78 | § 22. Вероятность и геометрия | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Создать условия учащимся для:  -формирования представлений о классической вероятностной схеме для равновозможных испытаний, о вероятностной схеме Бернулли, теореме Бернулли, понятии «многогранник распределения», об общем ряде данных, выборке, варианте, кратности варианты, таблице распределения, частоте варианты, графике распределения частот, о графике функции, называющей кривой Гаусса; об алгоритме использования кривой нормального распределения и функции площади под кривой Гаусса в приближенных вычислениях; о законе больших чисел;  - формирования умений по условию текстовой задачи на нахождение вероятности строить геометрическую модель и переходить к корректно поставленной математической задаче;  -овладения умением применять правила геометрических вероятностей при решении задач, использовать различные способы представления информации, находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные, понимать статистические утверждения, встречающие в повседневной жизни;  - овладения навыками решения вероятностных задач, использования вероятностной схемы Бернулли, теоремы Бернулли, понятия «многогранник распределения». | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Имеют представление о классической вероятностной схеме для равновозможных испытаний.  Знают правило геометрических вероятностей.  Умеют по условию текстовой задачи на нахождение вероятности строить геометрическую модель и переходить к корректно поставленной математической задаче; находить и использовать информацию; составлять текст научного стиля. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | Могут составлять конспект, проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать |
| 79 | § 22. Вероятность и геометрия | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Знают классическую вероятностную схему для равновозможных испытаний; правило геометрических вероятностей.  Умеют по условию текстовой задачи на нахождение вероятности строить геометрическую модель и переходить к корректно поставленной математической задаче; развернуто обосновывать суждения. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры. |
| 80 | § 23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Имеют представление о вероятностной схеме Бернулли, теореме Бернулли, о понятии «многогранник распределения».  Умеют решать вероятностные задачи, используя вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие «многогранник распределения»; передавать информацию сжато, полно, выборочно; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:*проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | Могут воспроизводить теорию с заданной степенью свернутости |
|  | § 23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Знают вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие «многогранник распределения».  Умеют решать вероятностные задачи, используя вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие «многогранник распределения». | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют принимать участие в диалоге, подбирать аргументы для объяснения ошибки |
| 81 | § 23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Знают вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие «многогранник распределения».  Умеют решать вероятностные задачи, используя вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие «многогранник распределения». | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Могут объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. |
| 82 | § 23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами.  Проект «Случайные события и их математическое описание» | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Знают вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие «многогранник распределения».  Умеют решать вероятностные задачи, используя вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие «многогранник распределения». | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | Могут объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. |
| 83 | § 24. Статистические методы обработки информации | | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают понятия: «общий ряд данных», «выборка», «варианта», «кратность варианты», «таблица распределения», «частота варианты», «график распределения частот»; способы представления статистической информации.  Умеют развернуто обосновывать суждения; находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные; понимать смысл статистических утверждений, встречающихся в повседневной жизни; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | Умеют аргументированно отвечать на поставленные вопросы; могут осмыслить ошибки и их устранить. |
| 84 | § 24. Статистические методы обработки информации | | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Знают понятия: «общий ряд данных», «выборка», «варианта», «кратность варианты», «таблица распределения», «частота варианты», «график распределения частот»; способы представления статистической информации.  Умеют развернуто обосновывать суждения; находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные; понимать смысл статистических утверждений, встречающихся в повседневной жизни. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют принимать участие в диалоге, подбирать аргументы для объяснения ошибки |
| 85 | § 25. Гауссова кривая. Закон больших чисел. | | 1 |  | Комбинированный | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Имеют представление о кривой Гаусса; о законе больших чисел.  Умеют решать вероятностные задачи, применяя знания о кривой Гаусса, алгоритм использования кривой нормального распределения и функции площади под кривой Гаусса в приближенных вычислениях, закон больших чисел. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра. | Могут на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи, выполняя продуктивные действия эвристического типа. |
| 86 | § 25. Гауссова кривая. Закон больших чисел.  Проект «Теорема Виета и комбинаторика» | | 1 |  | Комбинированный |  | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Знаютграфик кривой Гаусса; алгоритм использования кривой нормального распределения и функции площади под кривой Гаусса в приближенных вычислениях; закон больших чисел.  Умеют решать вероятностные задачи, применяя знания о кривой Гаусса, алгоритм использования кривой нормального распределения и функции площади под кривой Гаусса в приближенных вычислениях, закон больших чисел. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра. | Могут на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи, выполняя продуктивные действия эвристического типа. |
| **Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20 часов)** | | | | | | | | | | |
| 87 | | § 26. Равносильность уравнений | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Создать условия учащимся для:  -формирования представлений об уравнениях и их системах, о решении уравнения и системы, об уравнениях с параметром, о равносильности уравнений, о следствии уравнений, о посторонних корнях, о теореме равносильности, о расширении области определения, о проверке корней, о потери корней; | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Имеют представление о равносильности уравнений.  Знают основные уравнения равносильности.  Умеют производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения;  Доказывать равносильность уравнений на основе теорем равносильности. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | Умеют формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию. |
| 88 | | § 27. Общие методы решения уравнений. | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. |  | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают основные методы решения алгебраических уравнений: методразложения на множители и метод введения новой переменной.  Умеют применять их при решении рациональных уравнений степени n>2;  Предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного предупреждения ошибок. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | Умеют проводить сравнительный анализ, сопоставлять рассуждать. |
| 89 | | § 27. Общие методы решения уравнений. | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). |  | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Знают как решать иррациональные уравнения, уравнения, содержащие модуль.  Умеют решать рациональные уравнения высших степеней методами разложения на множители или введением новой переменной; решать рациональные уравнения, содержащие модуль. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение. |
| 90 | | § 28. Равносильность неравенств. | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Создать условия учащимся для:  -формирования представлений о равносильности неравенств, о частном решении, об общем решении, о следствии неравенства, о системе и совокупности неравенств, о пересечении решений, об объединении решений, об иррациональных неравенствах и неравенствах с модулями; | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Имеют представления о равносильности неравенств.  Знают основные теоремы равносильности.  Умеют производить равносильные переходы с целью упрощения неравенства;  Доказывать равносильность неравенств на основе теорем равносильности. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | Составление плана выполнения построений, приведение примеров, формулирование выводов |
| 91 | | § 29. Уравнения и неравенства с модулем. | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. |  | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Имеют представления об уравнениях и неравенствах с модулем.  Могут решить уравнение или неравенство, раскрывая модуль по определению, графически и используя свойства функций, входящих в выражение. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах |
| 92 | | § 29. Уравнения и неравенства с модулем. | 1 |  | Комбинированный урок |  | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Знают, как раскрыть модуль по определению.  Умеют использовать различные приемы решения уравнений и неравенств с модулем; строить множество точек плоскости, удовлетворяющих неравенству, содержащему модуль. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют аргументированно отвечать на поставленные вопросы; могут осмыслить ошибки и их устранить |
| 93 | | ***Контрольная работа № 7 по теме:***  ***«Уравнения. Системы уравнений».*** | 1 |  | Урок контроля, оценки и коррекции знаний и умений. |  | Учебная, индивидуальная. | Умеют демонстрировать теоретические знания и практические навыки по теме; навыки контроля и оценки своей деятельности. | *Регулятивные:* оценивать правильность выполнения действия.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач. | Могут оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий. |
| 94 | | § 30. Уравнения и неравенства со знаком радикала. | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Создать условия учащимся для:  -формирования представлений об основном методе решения иррациональных уравнений и неравенств-методе возведения обеих частей уравнения в одну и ту же степень; о доказательстве неравенства методом от противного; | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают основной метод решения иррациональных уравнений и неравенств-метод возведения обеих частей уравнения в одну и ту же степень, а также некоторые специфические приемы (введение новой переменной).  Умеют использовать метод возведения обеих частей уравнения в одну и ту же степень; применять специфические приемы (введение новой переменной); проводить самооценку собственных действий. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют объяснить положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. |
| 95 | | § 30. Уравнения и неравенства со знаком радикала. | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. |  | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают основной метод решения иррациональных уравнений и неравенств-метод возведения обеих частей уравнения в одну и ту же степень, а также некоторые специфические приемы (введение новой переменной).  Умеют использовать метод возведения обеих частей уравнения в одну и ту же степень; применять специфические приемы (введение новой переменной). | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем |
| 96 | | § 30. Уравнения и неравенства со знаком радикала. | 1 |  | Комбинированный урок |  | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Знают основной метод решения иррациональных уравнений и неравенств-метод возведения обеих частей уравнения в одну и ту же степень, а также некоторые специфические приемы (введение новой переменной).  Умеют использовать метод возведения обеих частей уравнения в одну и ту же степень; применять специфические приемы (введение новой переменной). | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра. | Умеют аргументированно отвечать на поставленные вопросы; могут осмыслить ошибки и их устранить |
| 97 | | § 31. Уравнения и неравенства с двумя переменными | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. | Создать условия учащимся для:  -формирования представлений о решении уравнений и неравенств с двумя переменными, графическом решении системы, составленной из двух и более уравнений; | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают способы решения уравнений и неравенств с двумя переменными.  Умеют изображать на плоскости множество решений уравнений и неравенств с двумя переменными; решать диофантово уравнение; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.  *Коммуникативные:*договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | Могут воспроизвести теорию с заданной степенью свернутости. |
| 98 | | § 31. Уравнения и неравенства с двумя переменными | 1 |  | Комбинированный урок |  | Учебная, познавательная, коллективная.  Пары смешанного состава (сильный учит слабого). | Умеют решать уравнения и неравенства с двумя переменными; Умеют изображать на плоскости множество решений уравнений и неравенств с двумя переменными; решать диофантово уравнение. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы  *Коммуникативные:* контролировать действие партнёра. | Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем |
| 99 | | § 32. Доказательства неравенств | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. |  | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Знают способы доказательства неравенства с помощью определения, от противного, методом математической индукции, функционально-графическим методом, а также синтетическим методом и могут использовать их. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | Могут объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. |
| 100 | | § 32. Системы уравнений. | 1 |  | Урок усвоения новых знаний. |  | Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта. | Имеют представление о графическом решении системы, составленной из двух и более уравнений.  Умеют добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа;  Свободно применять различные способы при решении систем уравнений; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию. | *Регулятивные:* различать способ и результат действия.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.  *Коммуникативные:* договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | Умеют аргументировано отвечать на поставленные вопросы; могут осмыслить ошибки и их устранить |
| 101 | | § 32. Системы уравнений. | 1 |  | Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления). |  | Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава | Знают, как решать графически и аналитически системы, составленные из двух и более уравнений.  Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал; свободно применять различные способы при решении систем уравнений. | *Регулятивные:* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учёта характера сделанных ошибок.  *Познавательные:* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; владеть общим приёмом решения задач.  *Коммуникативные:* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | Умеют формировать вопросы , задачи, создавать проблемную ситуацию. |
| 102 | | ***Контрольная работа № 8 по теме: «Уравнения и неравенства. Системы уравнений».*** | 1 |  | Урок контроля, оценки и коррекции знаний и умений. |  | Учебная, индивидуальная. | Умеют демонстрировать теоретические знания и практические навыки по теме; навыки контроля и оценки своей деятельности. | *Регулятивные:* оценивать правильность выполнения действия.  *Познавательные:* владеть общим приёмом решения задач. | Могут оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий. |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

1. **Повторение (3 ч.)**
2. **Цилиндр, конус и шар (10 ч.)**

Цилиндр. Конус. Сфера.

1. **Объемы тел (9ч.)**

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

1. **Векторы в пространстве (6 ч.)**

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

1. **Метод координат в пространстве. Движение. (8 ч.)**

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

**6. Заключительное повторение при подготовке и итоговой аттестации по геометрии (4 ч.)**

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | Тема раздела, тема урока | Кол -во часов | УУД | | | Дата по факту | Дата по плану | Примеч. |
| предметные | метапредметные | личностные |
|  | **Повторение**  **(3 ч.)** |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Параллельность прямых и плоскостей | 1 | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | **Коммуникативные : организовывать и планировать учебн**ое сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные:** определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.  **Познавательные**: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию**.** | Формирование целевых установок учебной деятельности  Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения |  |  |  |
| 2 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 1 | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | **Коммуникативные:** определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.  **Регулятивные:** формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. **Познавательные:** осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности |  |  |  |
|  | **Глава VI**  **Цилиндр, конус и шар (16 ч.)** |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Понятие цилиндра | 1 | Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение  цилиндра и сечение плоскостью, перпендикулярной к его оси, как получается цилиндр путём вращения вокруг оси его осевого сечения; | **Коммуникативные:** развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.  **Регулятивные:** формировать целевые установки учебной деятельности. **Познавательные:** различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению |  |  |  |
| 4 | Площадь поверхности цилиндра | 2 | объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, выводить формулы площадей боковой и полной поверхностей цилиндра и формулу объёма цилиндра, использовать эти формулы при решении задач | **Коммуникативные**: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.  **Регулятивные:**формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций**. Познавательные:**осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности |  |  |  |
| 5 | Понятие конуса. | 1 | Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элемен-  ты, что представляют собой осевое сечение конуса и сечение плоскостью, перпендикулярной  к оси, как получается конус путём вращения его осевого сечения вокруг оси | **Коммуникативные:** выслушивать мнение членов команды, не перебивая .  **Регулятивные:** прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели  **Познавательные:** осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков. | Формирование стартовой мотивации к изучению нового |  |  |  |
| 6 | Площадь поверхности конуса.  . | 1 | объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, выводить формулы площадей боковых и полных поверхностей конуса и усечённого конуса; формулировать теорему об объёме конуса, | **Коммуникативные:** определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.  **Регулятивные:** формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. **Познавательные:** осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности |  |  |  |
| 7 | Усеченный конус. | 1 | объяснять какая фигура называется усечённым конусом и как называются.его элементы; выводить формулу объёма усечённого конуса, использовать формулы площадей поверхностей и объёмов конуса и усечённого конуса при решении задач | **Коммуникативные**: способствовать формированию научного мировоззрения.  **Регулятивные :**оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.**Познавательные:** осуществлять расширенный поиск информации | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения |  |  |  |
| 8 | Сфера и шар.  Взаимное расположение сферы и плоскости. | 1 | Формулировать определения сферы, её центра, радиуса и диаметра;  Исследовать взаимное расположение сферы и прямой | **Коммуникативные :**организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные**: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.  **Познавательные**: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию**.** | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности |  |  |  |
| 9 | Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. | 1 | формулировать определение каса-  тельной прямой к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной прямой | **Коммуникативные:** развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.  **Регулятивные:** формировать целевые установки учебной деятельности. **Познавательные:** различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению |  |  |  |
| 10 | Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности | 1 | Объяснять какие кривые получаются в сечениях цилиндрической поверхности различными плоскостями Объяснять какие кривые получаются в сечениях конической поверхности различными плоскостями | **Коммуникативные:** развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.  **Регулятивные:** формировать целевые установки учебной деятельности. **Познавательные:** различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению |  |  |  |
| 11 | **Контрольная работа № 1 «Цилиндр. Конус.Шар»** | 1 | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | ***Коммуникативные:*** управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).  ***Регулятивные:*** формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.  ***Познавательные:*** выбирать наиболее эффективные способы решения задач. | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля |  |  |  |
|  | **Глава VII. Объемы тел (17ч.)** |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Объем прямой призмы. | 1 | Формулировать и доказывать теоремы об объеме прямой призмы; решать задачи, связанные с вычислением объемов этих тел | **Коммуникативные:** проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции  **Регулятивные**: осознавать качество и уровень усвоения  **Познавательные:** создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности  Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения |  |  |  |
| 13 | Объем цилиндра | 1 | Формулировать и доказывать теоремы об объеме цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объемов этих тел | **Коммуникативные:** развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.  **Регулятивные:** формировать целевые установки учебной деятельности. **Познавательные:** различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению |  |  |  |
| 14 | Объем пирамиды. | 1 | Выводить интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывать с ее помощью теоремы об объеме наклонной призмы, об объеме конуса, пирамиды; | **Коммуникативные:** проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции  **Регулятивные**: осознавать качество и уровень усвоения  **Познавательные:** создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности  Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения |  |  |  |
| 15 | Объем конуса. | 1 | выводить формулы для вычисления объемов усеченной пирамиды и усеченного конуса; решать задачи, связанные с вычислением объемов этих тел | **Коммуникативные:** развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.  **Регулятивные:** формировать целевые установки учебной деятельности. **Познавательные:** различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению |  |  |  |
| 16 | Объем шара. | 1 | Формулировать определения шара, его центра, радиуса и диаметра; формулировать теорему об  объёме шара; | **Коммуникативные:** проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции  **Регулятивные**: осознавать качество и уровень усвоения  **Познавательные:** создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности  Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения |  |  |  |
| 17 | **Контрольная работа № 2 «Объемы тел»** | 1 | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | ***Коммуникативные:*** управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).  ***Регулятивные:*** формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.  ***Познавательные:*** выбирать наиболее эффективные способы решения задач. | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля |  |  |  |
|  | **Глава IV. Векторы в пространстве (6часов)** |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | Понятие вектора. Равенство векторов | 1 | Формулировать определения вектора, его длины, коллинеарных векторов, равных векторов;  формулировать и доказывать утверждения о равных векторах | **Коммуникативные**: способствовать формированию научного мировоззрения.  **Регулятивные :**оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.**Познавательные:** осуществлять расширенный поиск информации | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения |  |  |  |
| 19 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов | 1 | Объяснять, как определяются сумма и разность  векторов; формулировать и доказывать теорему  44 Сумма и разность векторов 1 о координатах суммы векторов и её следствия | **Коммуникативные:** проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции  **Регулятивные**: осознавать качество и уровень усвоения  **Познавательные:** создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности  Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения |  |  |  |
| 20 | Умножение вектора на число | 1 | Объяснять, как определяется произведение вектора на число; формулировать и доказывать теорему о координатах произведения вектора на  число и, опираясь на неё, обосновывать свойства этой операции | **Коммуникативные:** развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.  **Регулятивные:** формировать целевые установки учебной деятельности. **Познавательные:** различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению |  |  |  |
| 21 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда | 1 | Объяснять, какие векторы называются компланарными; | **Коммуникативные:** проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции  **Регулятивные**: осознавать качество и уровень усвоения  **Познавательные:** создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности  Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения |  |  |  |
| 22 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | 1 | формулировать и доказывать теорему  о разложении вектора по трём некомпланарным векторам | **Коммуникативные:** развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.  **Регулятивные:** формировать целевые установки учебной деятельности. **Познавательные:** различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению |  |  |  |
|  | **Глава V. Метод координат в пространстве. Движение.**  **(15 ч.)** |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | Прямоугольная система координат в пространстве | 1 | Объяснять, что такое ось координат, как определяется координата точки по данной оси, как вводится и обозначается прямоугольная система  координат в пространстве, как называются оси координат; | **Коммуникативные:** развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.  **Регулятивные:** формировать целевые установки учебной деятельности. **Познавательные:** различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению |  |  |  |
| 24 | Простейшие задачи в координатах | 1 | выводить и использовать в решениях задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. | **Коммуникативные:** определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.  **Регулятивные:** формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. **Познавательные:** осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности |  |  |  |
| 25 | Скалярное произведение векторов  . | 1 | Формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах. | **Коммуникативные :** организовывать и планировать учебн**ое** сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные:** определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.  **Познавательные**: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию**.** | Формирование целевых установок учебной деятельности  Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения |  |  |  |
| 26 | Уравнение плоскости | 1 | Объяснять, что называется уравнением данной поверхности в заданной прямоугольной системе  координат, выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке | **Коммуникативные:** проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции  **Регулятивные:** осознавать качество и уровень усвоения  **Познавательные**: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности |  |  |  |
| 27 | Центральная, осевая и зеркальная симметрии | 1 | Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое  осевая симметрия, центральная симметрия, зеркальная симметрия обосновывать, что эти отображения пространства на себя являются движениями; приводить примеры использования движений при обосновании равенства фигур | **Коммуникативные:** проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции  **Регулятивные:** осознавать качество и уровень усвоения  **Познавательные**: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности |  |  |  |
| 28 | Параллельный перенос | 1 | Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое  параллельный перенос на данный вектор; | **Коммуникативные :** организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные:** определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.  **Познавательные:** уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности |  |  |  |
| 29 | Преобразования подобия | 1 | Объяснять, что такое центральное подобие (гомотетия) и какими свойствами оно обладает,  что такое преобразование подобия и как с его помощью вводится понятие подобных фигур в пространстве | **Коммуникативные :** организовывать и планировать учебн**ое** сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные:** определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.  **Познавательные:** уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | Формирование целевых установок учебной деятельности  Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения |  |  |  |
| 30 | **Кон­трольная работа № 3 «Метод координат в пространстве»** | 1 | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | **Коммуникативные:** определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.  **Регулятивные:** формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. **Познавательные:** осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности |  |  |  |
|  | **Заключительное повторение при подготовке и итоговой аттестации по геометрии (4 ч.)** |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | Повторение темы: «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | **Коммуникативные:** определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.  **Регулятивные:** формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. **Познавательные:** осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности |  |  |  |
| 32 | Повторение темы: «Многогранники» | 1 | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | **Коммуникативные:** определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.  **Регулятивные:** формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. **Познавательные:** осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности |  |  |  |
| 33 | Повторение темы: «Цилиндр.Конус Шар» | 1 | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | **Коммуникативные :** организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные:** определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.  **Познавательные:** уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности |  |  |  |
| 34 | Повторение темы: «Объемы тел» | 1 | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | **Коммуникативные : организовывать и планировать учебн**ое сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные:** определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.  **Познавательные**: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию**.** | Формирование целевых установок учебной деятельности  Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения |  |  |  |

**8. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.**

***Дидактические средства обучения:***

* 1. Таблицы
  2. Тестовые задания по темам
  3. Индивидуальные карточки-задания
  4. Опорные конспекты

***Технические средства обучения:***

1. Персональный компьютер
2. Мультимедиа проектор
3. Интерактивная доска

***Средства телекоммуникации:***

1. Локальная сеть
2. Интернет

**9. Список литературы для учащихся.**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В двух частях. Учебникдля учащихся общеобразовательных организаций ( базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. –2-е изд., стер. -М.: Мнемозина, 2015, рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В двух частях. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций ( базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. –2-е изд., стер. -М.: Мнемозина, 2015, рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации
3. Л.Э. Генденштейн, А.П. Ершова, А.С. Ершова. Наглядный справочник по математике с примерами. Для абитуриентов, школьников, учителей. – М.: Илекса, 2012г.
4. И. Глизбург. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 11 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича.- М.: Мнемозина, 2012г.
5. **Список литературы для учителя.**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413).

3. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) МОН РФ к использованию в образовательном процессе в ОУ в 2015-2016 учебном году.

4. Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы/ авт.-сост. И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович

5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В двух частях. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. – 2-е изд., стер. -М.: Мнемозина, 2015, рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации

6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В двух частях. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. – 2-е изд., стер. -М.: Мнемозина, 2015, рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации

7. А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс (профильный уровень). Методическое пособие для учителя (профильный уровень)

8. Основная образовательная программа среднего общего образования на 2014-2016 годы. Приказ № 71 от 4 апреля 2014 г.

9. Положение о порядке разработки, рассмотрения и утверждения рабочих учебных программ педагогов, реализующие новые ФГОС общего образования, МБОУ «СОШ № 1» п.г.т. Уренгой. Приказ № 40 от 27.02.2014г

10. Л.Э. Генденштейн, А.П. Ершова, А.С. Ершова. Наглядный справочник по математике с примерами. Для абитуриентов, школьников, учителей. – М.: Илекса, 2012г.

11. И. Глизбург. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для11 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ В.И. Глизбург; под ред. А.Г.Мордковича.- М.: Мнемозина, 2012г.