Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение

«Гимназия № 3 г. Орска Оренбургской области»

|  |  |
| --- | --- |
| **«Согласовано»**  Замдиректора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бебина О.И.  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022г. | **«Утверждаю»**  Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сабурова Е.В.  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022г. |

**Рабочая программа**

**элективного курса по математике**

**Алгебра плюс : избранные вопросы математики**

**10-11 класс**

**2022-2024 г. г.**

**Разработчик:**

**Корниенко И.В**

**учитель математики,**

**высшей**

**квалификационной**

**категории**

**2022 - 2024 учебный год**

Рабочая программа элективного курса «Избранные вопросы математики» обязательной предметной области «Математика» для основного общего образования разработана с использованием

**- нормативных документов**:

* Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" N 273-ФЗ от 29.12.2012г;
* Федерального государственного стандарта основного общего образования второго поколения (приказ Министерства образования и науки от 17 декабря 2010 года №1897, зарегистрирован Минюстом России 01 февраля 2011 года, регистрационный номер 19644)
* Постановление Главного Государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении СанПин 2.4.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» от 29.12.2010 №189;
* Приказ МП Оренбургской области от 23.07.2020 № 01-21/978 «О формировании учебных планов начального общего, основного общего образования в ОО Оренбургской области в 2021-2022 учебном году»;
* приказ Минобрнауки России от 20.05.2020 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
* Приказ Минпросвещения России и Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) от 06. 05. 2019 г. № 590/219 «Об утверждении Методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся»;
* Основная общеобразовательная программа основного общего образования по ФГОС ООО МОАУ «Гимназия №3 г. Орска Оренбургской области» на 2021-2023 учебный год;
* учебный план МОАУ «Гимназия №3 г. Орска Оренбургской области» на 2022-2023, 2023-2023 учебный год.

**Нормативные документы и методические материалы**

**по организации дистанционного обучения:**

* — Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 104 от 17 марта 2020 г. «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования, соответствующего дополнительного профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации»;
* —Письмо Минпросвещения России от 19. 03. 2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);
* — Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29. 12. 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения   
  общеобразовательных организациях» (c изменениями и дополнениями 29 июня 2011 г., 25 декабря 2013 г., 24 ноября 2015 г., 22 мая 2019 г.) (требования СанПиН);
* — Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4 3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодёжи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID–19)"». Период действия — до 1 января 2021 года.
* <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007030021>
* - Положение об организации образовательной деятельности по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования в МОАУ «Гимназия №3 г. Орска Оренбургской области» с применением электронного обучения и дистанционных технологий от 27.03.2020 № 66.

Программа элективного курса по математике является дополнением к урочной деятельности, даёт возможность каждому учащемуся выявить и реализовать свои способности; углубить знания по отдельным темам, приобрести навыки исследовательской деятельности. Обеспечивает обучающихся системой математических знаний и умений, необходимых для более качественной подготовки их к ЕГЭ по математике как базового, так и профильного уровней, и даёт возможность продолжения образования в высших военных учреждениях, где дисциплины математического цикла относятся к ведущим.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочной литературы, решение практико-ориентированных задач. В основу программы положен системно-деятельностный подход, который обеспечивает: активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных приемов и способов решения задач.

Программа элективного курса «Избранные вопросы по математике» разработана для учащихся 10 - 11 классов общеобразовательной школы и составлена из расчёта 2 часа в неделю на 2 года – на 68 учебных недель, т.е. на 134 часов (68 часов в 10 классе и 66 часов в 11 классе).

В условиях реализации ФГОС в соответствии с динамично изменяющейся образовательной ситуацией в нашей стране наиболее актуальной проблемой остается создание условий для проявления и развития свойств личности каждого обучающегося, а также наиболее полного раскрытия его творческого потенциала. Актуальность данной проблемы возрастает в условиях проведения государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников средней школы по математике в формате ЕГЭ на двух уровнях (базовом и профильном – по выбору выпускников), в контрольно-измерительных материалах (КИМ) которого много заданий практического характера и оригинальных.

Рабочая программа элективного курса «Избранные вопросы по математике» для 10-11 классов разработана **в целях**:

• обеспечения конституционного права граждан Российской Федерации на получение качественного общего образования;

• создания условия для расширенного и углубленного изучения материала, удовлетворения познавательных интересов и развития способностей учащихся в соответствии с основными темами курса алгебры и начал анализа 10-11 классов.

• обеспечения достижения обучающимися результатов обучения в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами; Программа элективного курса «Избранные вопросы по математике» для 10-11 классов направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения

**Задачи курса:**

* создание условий для внутрипрофильной специализации обучения и построения индивидуальных образовательных траекторий;
* обеспечение сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования;
* систематизация и обобщение опорных знаний учащихся по математике;
* подготовка учащихся к ЕГЭ по математике;
* развитие логического и творческого мышления.

Достижению цели служат специально подобранные задачи. На занятиях рассматриваются такие задачи, решение которых не требует дополнительных знаний, но эти знания используются в новых нетривиальных ситуациях. Занятия построены по схеме «Ключевая задача + упражнения». Разбор ключевых задач, в ходе совместной деятельности учителя с учащимися, позволяет обеспечить «ориентировку» в материале. Для отработки практических навыков используются долгосрочные домашние задания.

**Педагогические технологии:** развивающего обучения, ИКТ.

Программа элективного курса «Избранные вопросы по математике» для 10-11 классов направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

**Личностные результаты**

1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;

4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

**Метапредметные результаты познавательные**:

1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

2) критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

3) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;

4) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение;

5) находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

6) выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

7) выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.

**Коммуникативные:**

1) умение развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;

3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

**Регулятивные:**

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;

3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;

4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;

6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;

7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

**Предметные результаты**

1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления; 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений; 3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

7) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;

8) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

9) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне:

**Календарно-тематическое планирование по элективному курсу «Избранные вопросы математики», 10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Кол-во**  **часов** | **Дата по плану** | **Фактическая дата** | **ЦОР** |
| 1 | Урок1. Целые и дробные рациональные неравенства. | 1 | 2.09 |  |  |
| 2 | Урок2.Решение целых и дробных рациональных неравенств. | 1 | 2 |  |  |
| 3 | Урок 3.Метод интервалов. | 1 | 9 |  |  |
| 4 | Урок 4.Решение неравенств методом интервалов. | 1 | 9 |  |  |
| 5 | Урок 5.Теорема Безу. | 1 | 16 |  |  |
| 6 | Урок 6.Подбор корней с последующим применением теоремы Безу. | 1 | 16 |  |  |
| 7 | Урок 7.Схема Горнера. | 1 | 23 |  |  |
| 8 | Урок 8.Подбор корней с последующим применением схемы Горнера. | 1 | 23 |  |  |
| 9 | Урок 9.Решение дробных неравенств. | 1 | 30 |  |  |
| 10 | Урок 10.Практическая работа: «Дробно рациональные неравенства» | 1 | 30 |  |  |
| 11 | Урок 11.Неравенства с модулем. | 1 | 7.10 |  |  |
| 12 | Урок 12.Решение неравенств с модулем. | 1 | 7 |  |  |
| 13 | Урок 13.Неравенства, содержащие модули. | 1 | 14 |  |  |
| 14 | Урок 14.Решение неравенств с несколькими модулями. | 1 | 14 |  |  |
| 15 | Урок 15.Неравенства вида /f(x)/<g(x). | 1 | 21 |  |  |
| 16 | Урок 16.Неравенства вида /f(x)/>g(x). | 1 | 21 |  |  |
| 17 | Урок 17.Неравенства вида /f(x)/</g(x)/ . | 1 | 28 |  |  |
| 18 | Урок 18.Решение неравенств вида /f(x)/<g(x) | 1 | 28 |  |
| 19 | Урок 19.Решение неравенств вида /f(x)/>g(x) | 1 | 11.11 |  |  |
| 20 | Урок 20.Решение неравенств вида /f(x)/</g(x)/ . | 1 | 11 |  |
| 21 | Урок 21.Задачи, содержащие неравенства вида/f(x)/<g(x). | 1 | 18 |  |  |
| 22 | Урок 22.Задачи, содержащие неравенства вида /f(x)/>g(x). | 1 | 18 |  |  |
| 23 | Урок 23.Задачи, содержащие неравенства вида /f(x)/</g(x)/ . | 1 | 25 |  |  |
| 24 | Урок 24.Практическая работа: «Неравенства с модулем» | 1 | 25 |  |  |
| 25 | Урок 25.Решение иррациональных неравенств. | 1 | 2.12 |  |  |
| 26 | Урок 26.Метод замены множителей. | 1 | 2 |  |  |
| 27 | Урок 27.Решение неравенств методом замены. | 1 | 9 |  |  |
| 28 | Урок 28.Замена переменной в неравенствах. | 1 | 9 |  |  |
| 29 | Урок 29.Решение неравенств с помощью замены. | 1 | 16 |  |  |
| 30 | Урок 30.Практическая работа: «Метод замены в неравенствах» | 1 | 16 |  |  |
| 31 | Урок 31.Задачи на движение по окружности. | 1 | 23 |  |  |
| 32 | Урок 32.Решение задач по теме: «Движение по окружности» | 1 | 23 |  |  |
| 33 | Урок 33.Сложные задачи на движение. | 1 | 13.01 |  |  |
| 34 | Урок 34.Задачи на производительность. | 1 | 13 |  |  |
| 35 | Урок 35.Задачи на совместную работу. | 1 | 20 |  |  |
| 36 | Урок 36.Сложные задачи на движение. | 1 | 20 |  |  |
| 37 | Урок 37.Задачи на движение по воде. | 1 | 27 |  |  |
| 38 | Урок 38.Решение задач на движение по воде. | 1 | 27 |  |  |
| 39 | Урок 39.Задачи на проценты. | 1 | 3.02 |  |  |
| 40 | Урок 40.Задачи на кредиты и вклады. | 1 | 3 |  |  |
| 41 | Урок 41.Не сложные задачи на кредиты. | 1 | 10 |  |  |
| 42 | Урок 42.Банки, вклады, кредиты. | 1 | 10 |  |  |
| 43 | Урок 43.Практическая работа: «Задачи на движение, работу и кредиты» | 1 | 17 |  |  |
| 44 | Урок 44.Преобразование выражений, содержащие тригонометрические функции. | 1 | 17 |  |  |
| 45 | Урок 45.Тригонометрические выражения. | 1 | 24 |  |  |
| 46 | Урок 46.Преобразование выражений с применением тригонометрических формул. | 1 | 24 |  |  |
| 47 | Урок 47.Решение выражений, содержащих тригонометрические формулы двойного угла. | 1 | 3.03 |  |  |
| 48 | Урок 48.Преобразование выражений, содержащих модули. | 1 | 3 |  |  |
| 49 | Урок 49.Модули, при преобразовании выражений. | 1 | 10 |  |  |
| 50 | Урок 50.Преобразование алгебраических выражений. | 1 | 10 |  |  |
| 51 | Урок 51.Преобразование выражений, содержащих степени. | 1 | 17 |  |  |
| 52 | Урок 52.Преобразование выражений, содержащих синуса суммы и разности. | 1 | 17 |  |  |
| 53 | Урок 53.Преобразование выражений, содержащих косинуса суммы и разности. | 1 | 7.04 |  |  |
| 54 | Урок 54.Преобразование тригонометрических выражений. | 1 | 7 |  |  |
| 55 | Урок 55.Практическая работа: «Преобразование выражений» | 1 | 14 |  |  |
| 56 | Урок 57.Расстояние от точки до прямой в задачах стереометрии. | 1 | 14 |  |  |
| 57 | Урок 58.Нахождение расстояния от точки до прямой, в стереометрических фигурах. | 1 | 21 |  |  |
| 58 | Урок 58.Задачи с применением перпендикулярности. | 1 | 21 |  |  |
| 59 | Урок 59.Задачи с применение теоремы о трех перпендикулярах. | 1 | 28 |  |  |
| 60 | Урок 60.Построение сечений. | 1 | 28 |  |  |
| 61 | Урок 61.Расстояние от точки до плоскости. | 1 | 5.05 |  |  |
| 62 | Урок 62.Задачи на нахождении расстояния от точки до плоскости. | 1 | 5 |  |  |
| 63 | Урок 63.Задачи на применение признака перпендикулярности прямой и плоскости. | 1 | 12 |  |  |
| 64 | Урок 64.Решение задач на нахождение расстояния от точки до плоскости. | 1 | 12 |  |  |
| 65 | Урок 65.Решение задач на нахождение расстояние от точки до прямой. | 1 | 19 |  |  |
| 66 | Урок 66.Решение задач с применением признаков параллельности и перпендикулярности. | 1 | 19 |  |  |
| 67 | Урок 67.Практическая работа: «Задачи по стереометрии». | 1 | 26 |  |  |
| 68 | Урок 68.Итоговый урок по курсу. | 1 | 26 |  |  |

**Календарно-тематическое планирование по элективному курсу «Избранные вопросы математики», 11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Кол-во**  **часов** | **Дата по плану** | **Фактическая дата** |
| 1 | Уравнения вида: | 1 |  |  |
| 2 | Уравнения вида | 1 |  |  |
| 3 | Неравенства вида: | 1 |  |  |
| 4 | Уравнения и неравенства, решаемые введением новой переменной. | 1 |  |  |
| 5 | Решение иррациональных уравнений и неравенств. | 1 |  |  |
| 6 | Приведение к квадрату двучлена под знаком радикала. | 1 |  |  |
| 7 | Умножение на сопряженное. Однородные уравнения. | 1 |  |  |
| 8 | Решение задач по теме «Умножение на сопряженное». | 1 |  |  |
| 9 | Применение однородного уравнения. | 1 |  |  |
| 10 | Использование свойств, входящих под знак радикала функций. | 1 |  |  |
| 11 | Решение задач используя свойства функции под знаком радикала. | 1 |  |  |
| 12 | Практическая работа по теме: « Иррациональные уравнения и неравенства». | 1 |  |  |
| 13 | Линейное уравнение с параметром. | 1 |  |  |
| 14 | Дробно-рациональные уравнения с параметром. | 1 |  |  |
| 15 | Решение дробно-рациональных уравнений с параметром. | 1 |  |  |
| 16 | Уравнения с заданными условиями. | 1 |  |  |
| 17 | Решение уравнений с заданными условиями. | 1 |  |  |
| 18 | Квадратные уравнения с параметром. | 1 |  |  |
| 19 | Решение квадратных уравнений с параметром. | 1 |  |  |
| 20 | Квадратные уравнения с заданными условиями. | 1 |  |  |
| 21 | Линейные неравенства с параметром . | 1 |  |  |
| 22 | Решение линейных неравенств с параметром. | 1 |  |  |
| 23 | Квадратные неравенства с параметром. | 1 |  |  |
| 24 | Решение квадратных неравенств с параметром. | 1 |  |  |
| 25 | Метод интервалов при решении неравенств с параметром. | 1 |  |  |
| 26 | Решение методом интервалов неравенств с параметрами. | 1 |  |  |
| 27 | Неравенства с параметрами. | 1 |  |  |
| 28 | Уравнения и неравенства с параметром, содержащие переменную под знаком модуля. | 1 |  |  |
| 29 | Решение уравнений и неравенств с параметром, содержащих переменную под знаком модуля. | 1 |  |  |
| 30 | Решение уравнений и неравенств с параметром, содержащих переменную под знаком модуля. | 1 |  |  |
| 31 | Графический метод при решении линейных уравнений и неравенств с параметром. | 1 |  |  |
| 32 | Решение заданий с параметром. | 1 |  |  |
| 33 | Решение неравенств методом графиков с применением параметра. | 1 |  |  |
| 34 | Практическая работа «Уравнения и неравенства с параметрами» | 1 |  |  |
| 35 | Сравнение областей определения. | 1 |  |  |
| 36 | Решение уравнений с использованием сравнения областей определения. | 1 |  |  |
| 37 | Уравнений с использованием сравнения областей определения. | 1 |  |  |
| 38 | Сравнение областей значений. | 1 |  |  |
| 39 | Решение уравнений с использованием сравнения областей значений. | 1 |  |  |
| 40 | Уравнений с использованием сравнения областей значений. | 1 |  |  |
| 41 | Применение четности. | 1 |  |  |
| 42 | Решение уравнений с использованием четности функции. | 1 |  |  |
| 43 | Симметричность функций. | 1 |  |  |
| 44 | Решение уравнений с использованием симметричности функции. | 1 |  |  |
| 45 | Симметрические функции при решении уравнений. | 1 |  |  |
| 46 | Применение монотонности. | 1 |  |  |
| 47 | Решение уравнений с использованием монотонности функции. | 1 |  |  |
| 48 | Монотонные функции при решении уравнений. | 1 |  |  |
| 49 | Решение уравнений различными свойствами. | 1 |  |  |
| 50 | Практическая работа «Решение уравнении с применением свойств функций» | 1 |  |  |
| 51 | Числа и тождественные преобразования. | 1 |  |  |
| 52 | Производная. | 1 |  |  |
| 53 | Применение производных при решении задач. | 1 |  |  |
| 54 | Первообразная и ее применение. | 1 |  |  |
| 55 | Уравнения высших степеней. | 1 |  |  |
| 56 | Системы уравнений, неравенства. | 1 |  |  |
| 57 | Уравнения и неравенства с модулем. | 1 |  |  |
| 58 | Системы уравнений и неравенств с модулем. | 1 |  |  |
| 59 | Иррациональные уравнения. | 1 |  |  |
| 60 | Иррациональные системы уравнений, неравенства. | 1 |  |  |
| 61 | Тригонометрические уравнения. | 1 |  |  |
| 62 | Тригонометрические системы | 1 |  |  |
| 63 | Тригонометрические неравенства. |  |  |  |
| 64 | Показательные уравнения, системы уравнений. | 1 |  |  |
| 65 | Промежуточная аттестация. |  |  |  |
| 66 | Логарифмические уравнения. | 1 |  |  |
| 67 | Логарифмические системы и неравенства. | 1 |  |  |
| 68 | Итоговый урок по курсу. | 1 |  |  |

**Содержание элективного курса**

**Алгебра.** Действительные числа. Дроби. Свойства степеней, корней и логарифмов. Тождественные преобразования алгебраических, тригонометрических, логарифмических выражений. Простые и составные числа. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости. Модуль числа. Дроби. Алгебраические дроби. Методы рационального счёта. Степень с действительным показателем. Тождественные преобразования степенных выражений. Корень n – ой степени. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Логарифмы. Свойства логарифмов (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике).

**Текстовые задачи**. Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ). Задачи задачи на последовательности, движения, работу и другие. Задачи практического содержания: физического, экономического, химического, исторического профилей (по типу заданий КИМ ЕГЭ профильного уровня).

**Уравнения и неравенства.** Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения высших степеней. (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового уровня). Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства (по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня). Схема Горнера. Уравнения и неравенства со знаком модуля (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические). Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические - по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня).

**Начала математического анализа**. Производная функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Первообразная. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов.

**Планиметрия. Стереометрия**. Решение задач по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике (базовый и профильный уровни). Фигуры на плоскости и в пространстве. Длина и площадь. Периметры и площади фигур. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Пирамида и призма. Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Объём. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.

**По завершению учебного года обучающиеся 10-11 классов:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Обучающиеся научатся** | **Обучающиеся получат возможность** |
| -формулировать и удерживать учебную задачу;  -выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями реализации;  -планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;  -предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;  -составлять план и последовательность действий;  -осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;  -адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;  -самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;  -использовать общие приёмы решения задач;  -применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;  -создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;  -самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решении учебных математических проблем;  -понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать и соответствии с предложенным алгоритмом;  -понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;  -находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решит, в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;  -организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учи­телем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;  -взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаи­вать своё мнение;  -аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.   * -владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; * -работать с формулами; * -выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни; * -выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; * -выполнять разложение многочленов на множители. * **-**решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; * -понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; * -применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными. * **-**понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; * -решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; * -решать квадратные неравенства с опорой на графические представления; * -применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса. * **-**понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); * -строить графики элементарных функций; * - исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; * -понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами. * **-**понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); * -применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни. | -определять последовательность промежуточных целей и соответствующихим действий с учётом конечного результата;  -предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;  -осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;  -выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;  -концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;  -устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждении, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;  -видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;  -выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходи­мость их проверки;  -планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;  -выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;  -интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);  -оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);  -устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;   * − Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; * − приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; * − оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа е и π; * − выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; * − находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; * − пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; * − проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; − находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; * − изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; * − использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; * − выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: * − выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; * − оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира * − Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; − использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; * − использовать метод интервалов для решения неравенств; − использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; * − изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; * − выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: * − составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; − использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; * − уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи Функции * − Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; * − оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; * − определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; * − строить графики изученных функций; * − описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; * − строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); * − решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: * − определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); * − интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; * − определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.) Элементы математического анализа * − Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; * − вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; * − вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; * − исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: * − решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; * − интерпретировать полученные результаты Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика * − Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; * − иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; * − иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; − понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; * − иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; * − иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач; * − иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. * − вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; − выбирать подходящие методы представления и обработки данных; * − уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях * − Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; * − выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; * − строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; * − решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; * − анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; * − переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы; В повседневной жизни и при изучении других предметов: * − решать практические задачи и задачи из других предметов * − Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; * − применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; * − решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; * − делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; * − извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; * − применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; * − описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; * − формулировать свойства и признаки фигур; − доказывать геометрические утверждения; * − владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); * − находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; * − вычислять расстояния и углы в пространстве. В повседневной жизни и при изучении других предметов: * − использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний Векторы и координаты в пространстве * − Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; * − находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; * − задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; * − решать простейшие задачи введением векторного базиса |

**График осуществления текущего контроля усвоения содержания учебной программы курса**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Форма** | **Дата** | |
| **По факту** | **По факту** |
| 1 | «Дробно рациональные неравенства» | Практическая работа |  |  |
| 2 | «Неравенства с модулем» | Практическая работа |  |  |
| 3 | «Метод замены в неравенствах» | Практическая работа |  |  |
| 4 | «Задачи на движение, работу и кредиты» | Практическая работа |  |  |
| 5 | «Преобразование выражений» | Практическая работа |  |  |
| 6 | «Задачи по стереометрии». | Практическая работа |  |  |
| 7 | « Иррациональные уравнения и неравенства». | Практическая работа |  |  |
| 8 | «Уравнения и неравенства с параметрами» | Практическая работа |  |  |
| 9 | «Решение уравнений с применением свойств функций» | Практическая работа |  |  |
| 10 | «Логарифмические, показательные и тригонометрические уравнения» | Практическая работа |  |  |

УМК:

• Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И.]. – М.: Просвещение, 2018.

• Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни /[Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И.].– М.: Просвещение, 2018.

• Геометрия. 10-11класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Атанасян Л. С. , Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др.-М.: Просвещение, 2020

• ЕГЭ. Математика 15 новых вариантов от «Просвещения»: учеб.пособие для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ С.А.Шестаков, И.Я.Ященко. – М.: Просвещение, 2020.

• ЕГЭ. Математика 15 новых вариантов от «Просвещения»: учеб.пособие для общеобразоват. организаций: профильный уровень/ [А.В. Семенов и др.] под ред. И.Я.Ященко. – М.: Просвещение, 2019.

• Математика. Трудные задания ЕГЭ. Задачи с параметром : учеб.пособие для общеобразоват. организаций: профильный уровень/ А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2020.

• Математика. Трудные задания ЕГЭ. Задачи с экономическим содержанием : учеб.пособие для общеобразоват. организаций: профильный уровень/ А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2020. Для обеспечения плодотворного учебного процесса используются информация и материалы следующих Интернет-ресурсов:

• <http://www.ege.edu.ru/ru/>.

• <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

• http://www.ed.gov.ru/; <http://www.edu.ru/>.

• <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil>

• Тестирование online: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>.

• Новые технологии в образовании: http://edu.secna.ru/main/. http://alexlarin.narod.ru/ege.ntme — подготовка к ЕГЭ http://www.uztest.ru/ — ЕГЭ по математике