**Программа элективного курса «Избранные вопросы математики»**

Пояснительная записка.

Данная рабочая программа составлена на основе нормативно правовых документов

* Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
* Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413, в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645,от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613.
* Основная образовательная программа среднего общего образования МОУ Лицея № 5 имени Ю.А. Гагарина,
* постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

УМК

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 частях; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 частях; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Л.С. Атанасян. – М.: Просвещение
4. Математика. Задачи с параметром : учеб.пособие для• общеобразоват. организаций: профильный уровень/ А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2021.
5. Математика. Задачи с экономическим содержанием : учеб.пособие• для общеобразоват. организаций: профильный уровень/ А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2021

**Приложения**

- Зив. Б. Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и профильный уровни. - Зив. Б. Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни.

- А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 11 класс. Методическое пособие для учителя.

- А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 10 класс. Методическое пособие для учителя. -В. И. Глизбург. Алгебра и начала математического анализа, 10. Контрольные работы.

- В. И. Глизбург. Алгебра и начала математического анализа, 11. Контрольные работы.

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/.•](http://www.kokch.kts.ru/cdo/.)

 Новые технологии в образовании: http://edu.secna.ru/main/. <http://alexlarin.narod.ru/ege.ntme>

Программа элективного курса «Избранные вопросы по математике» разработана для учащихся 10 - 11 классов общеобразовательной школы и составлена из расчёта по 2 часа в неделю на 2 года – на 68 учебных недель, т.е. на 136 часов (68 часов в 10 классе и 68 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.

Программа элективного курса по математике составлена в соответствии со стратегией государственной образовательной политики (ФЗ «Об образовании в РФ», ФГОС СОО, Концепция математического образования), направлена на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

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 математической подготовки 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.

Планируемые результаты освоения элективного курса

 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

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;

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

5) 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;

6) 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;

 7) 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;

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

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

10) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

. ***Цель курса:***

обобщение и систематизация, расширение и углубление знаний по изучаемым темам; приобретение практических навыков выполнения заданий, повышение математической подготовки школьников.

***Задачи курса:***

 расширить и углубить представления учащихся о приемах и методах решения математических задач;

 **с**формировать навыки применения знаний при решении разнообразных задач различной сложности;

 формировать навыки самостоятельной работы;

 формирование навыка работы с дополнительной литературой, использования различных Интернет-ресурсов;

 формировать умения и навыки исследовательской деятельности;

 способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся;

 развить интерес и положительную мотивацию изучения математики;

 развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

 развитие способности к самоконтролю и концентрации, умения правильно распорядиться отведенным временем.

**Требования к уровню усвоения предмета**

Выполнение практических занятий имеет целью закрепить у учащихся теоретические знания и развить практические навыки и умения в области алгебры и геометрии

 учащиеся должны знать, что такое проценты и сложные проценты, основное свойство пропорции;

 знать схему решения линейных, квадратных, дробно-рациональных, иррациональных уравнений и неравенств;

 знать способы решения систем уравнений;

 проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;

 решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства;

 решать текстовые задачи с помощью уравнений и их систем;

 решать задачи экономического содержания;

 применять аппарат математического анализа к решению задач;

 применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению геометрических задач.

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

 повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;

 освоить основные приемы решения задач;

 овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;

 познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;

 повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;

 познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов;

 точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;

**Содержание элективного курса**

***1. Раздел «Уравнения»***

Повторение методов решения логарифмических, показательных, тригонометрических, иррациональных уравнений, уравнений с модулем. Нестандартные приемы решения уравнений. Использование свойств функций для решения уравнений. Уравнения с параметром.

***2. Раздел «Неравенства»***

Повторение способов решения логарифмических, показательных, тригонометрических, иррациональных неравенств. Различные методы решения неравенств. Алгоритм решения неравенств с переменной под знаком модуля. Неравенства с параметром.

***3. Раздел «Функции»*** Исследование функций без производной и построение графиков. Алгоритмы исследования функций с помощью производной на монотонность, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения функций. Использование свойств функций для решения уравнений и неравенств.

4. ***Раздел «Геометрия»***

Повторение теоретических сведений планиметрии и стереометрии. Метод координат. Метод «площадей» и метод «объемов» при решении геометрических задач Планиметрические задачи повышенной сложности. Расстояния и углы в пространстве. Прямые и плоскости в пространстве. Векторный метод решения задач.

***5. Раздел «Текстовые задачи. Экономические задачи»***

 Текстовые задачи. Задачи на кредиты и вклады. Производственные и бытовые задачи. Задачи на нахождение экстремумов.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№п/п*** | ***Раздел*** | ***Количество часов******10 класс*** | ***Количество часов 11 класс*** |
| ***1*** | ***Уравнения*** | ***16*** | ***15*** |
| ***2*** | ***Неравенства*** | ***-*** | ***12*** |
| ***3*** | ***Функции*** | ***12*** | ***7*** |
| ***4*** | ***Геометрия*** | ***34*** | ***34*** |
| ***5*** | ***Текстовые задачи*** | ***6*** | ***-*** |

***Календарно- тематическое планирование***

***10класс (68 часов)***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | Количество часов | Дата |  |
|  | **Уравнения** | 1 |  |  |
| 1 | Решение возвратных уравнений | 1 |  |  |
| 2 | Решение симметрических уравнений | 1 |  |  |
| 3 | Решение уравнений путем дополнения до полного квадрата | 1 |  |  |
| 4 | Метод симметризации при решении уравнений | 1 |  |  |
| 5 | Специальные приемы при решении алгебраических уравнений | 1 |  |  |
| 6 | Схема Горнера. Уравнения высших степеней | 2 |  |  |
| 7 | Уравнения с абсолютной величиной | 2 |  |  |
| 8 | Решение уравнений с целыми числами | 2 |  |  |
| 9 | Графический метод решения уравнений | 2 |  |  |
| 10 | Тригонометрические уравнения | 2 |  |  |
|  | ***Задачи*** |  |  |  |
| 1 | Задачи с экономическим содержанием | 1 |  |  |
| 2 | Формула простых и сложных процентов | 1 |  |  |
| 3 | Задачи на дифференцированные платежи | 2 |  |  |
| 4 | Задачи на смешанные платежи | 2 |  |  |
|  | ***Функции*** |  |  |  |
| 1 | Числовые функции. Свойства функций | 2 |  |  |
| 2 | Построение графиков функций | 2 |  |  |
| 3 | Тригонометрические функции их графики и свойства | 2 |  |  |
| 4 | Применение свойств функций при решении алгебраических уравнений. Метод оценки. | 2 |  |  |
| 5 | Применение производной для исследования свойств функций и построения графиков | 2 |  |  |
| 6 | Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений | 2 |  |  |
|  | ***Геометрия*** |  |  |  |
| 1 | Треугольники | 5 |  |  |
| 2 | Четырехугольники | 6 |  |  |
| 3 | Окружность. Измерение углов, связанных с окружностью. Пропорциональные линии в круге. Комбинации окружностей | 6 |  |  |
| 4 | Вычисление площадей. Метод площадей при решении задач | 4 |  |  |
| 5 | Подобие треугольников в задачах на комбинации окружности и треугольника | 5 |  |  |
| 6 | Применение тригонометрии в решении планиметрических задач | 3 |  |  |
| 7 | Практикум по решению планиметрических задач | 5 |  |  |

***Календарно- тематическое планирование***

***11класс (68 часов)***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | Количество часов | Дата |  |
|  | ***Уравнения*** |  |  |  |
| 1 | Свойства арифметических корней | 1 |  |  |
| 2 | Иррациональные уравнения | 2 |  |  |
| 3 | Методы решения тригонометрических уравнений | 2 |  |  |
| 4 | Тригонометрические уравнения с параметром | 2 |  |  |
| 5 | Системы тригонометрических уравнений | 1 |  |  |
| 6 | Типы показательных уравнений и методы решения | 1 |  |  |
| 7 | Показательно-степенные уравнения | 2 |  |  |
| 8 | Типы логарифмических уравнений и методы решения | 2 |  |  |
| 9 | Решение уравнений с параметром | 2 |  |  |
|  | ***Неравенства*** |  |  |  |
| 1 | Свойства арифметических корней | 1 |  |  |
| 2 | Иррациональные неравенства | 2 |  |  |
| 3 | Тригонометрические неравенства с параметром | 2 |  |  |
| 4 | Показательные неравенства | 2 |  |  |
| 5 | Показательно-степенные неравенства | 2 |  |  |
| 6 | Показательно-логарифмические неравенства | 3 |  |  |
|  | ***Функции*** |  |  |  |
| 1 | Функции. Свойства функций | 1 |  |  |
| 2 | Использование области определения функции при решении уравнений и неравенств | 2 |  |  |
| 3 | Использование множества значений функции при решении уравнений и неравенств | 2 |  |  |
| 4 | Метод оценок при решении уравнений и неравенств | 2 |  |  |
|  | ***Геометрия*** |  |  |  |
| 1 | Линейные операции над векторами в координатах | 1 |  |  |
| 2 | Скалярное произведение векторов в координатах | 1 |  |  |
| 3 | Расстояния в пространстве | 3 |  |  |
| 4 | Углы в пространстве | 3 |  |  |
| 5 | Векторное произведение векторов | 2 |  |  |
| 6 | Векторное произведение векторов в координатах | 2 |  |  |
| 7 | Сфера и многогранники в координатах | 2 |  |  |
| 8 | Нахождение расстояний и углов между скрещивающимися прямыми методом ортогонального проектирования | 2 |  |  |
|  | Изображение пространственных фигур | 2 |  |  |
|  | Комбинации многогранникови тел вращения | 2 |  |  |
|  | Комбинации тел вращения | 2 |  |  |
|  | Экстремальные задачи на комбинации тел  | 3 |  |  |
|  | Сложные комбинации геометрических тел | 2 |  |  |
|  | Использование свойств объема при решении задач на комбинацию многогранников | 2 |  |  |
|  | Использование свойств ортогональной проекции при решении задач | 1 |  |  |
|  | Применение свойств прямого трехгранного угла в задачах на многогранники | 2 |  |  |
|  | Практикум по решению стереометрических задач | 2 |  |  |