1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

**Личностные результаты** обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся, установление учащимися связи между учебной деятельностью и её мотивом. К личностным результатам освоения старшеклассниками программы по элективному курсу относятся:

**- гражданское воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.).

**- патриотическое воспитание:**

воспитанием российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки; проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

**- духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:**

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

**- приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание):**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

**- популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания):**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности, необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

**- физическое воспитание и формирование культуры здоровья:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека. Способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт здорового образа жизни.

**- трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей., а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде.

**- экологическое воспитание:**

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

К метапредметным результатам освоения обучающимися программы по элективному курсу относятся:

|  |  |
| --- | --- |
| **I. Выпускник научится** | **II. Выпускник получит возможность научиться** |
| - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;   организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;   использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;   формировании умения принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;   формировании представлений о принципах математического моделирования и приобретении начальных навыков исследовательской деятельности. | - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;   выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;   выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;   менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.  – формировании умения видеть различные стратегии решения задач,планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение, проверять и оценивать  результаты деятельности, соотнося их с поставленными целями и личным жизненным опытом, а также публично представлять её результаты, в том числе с использованием средств информационных и коммуникационных технологий. |

**Предметные результаты на профильном уровне** проявляются в знаниях, умениях, компетентностях, характеризующих качество (уровень) овладения обучающимися содержанием элективного курса:

|  |  |
| --- | --- |
| **I. Выпускник научится** | **II. Выпускник получит возможность научиться** |
| - объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций; объяснять геометрический и физический смысл производной; вычислять производные многочленов; пользоваться понятием производной при описании свойств функций (возрастание/ убывание, наибольшее и наименьшее значения); – приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер; находить в простейших ситуациях из окружающей жизни вероятность наступления случайного события; составлять таблицы распределения вероятностей; вычислять математическое ожидание случайной величины; – осуществлять информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в виде формул, таблиц, графиков, диаграмм и выполняя обратные действия с целью извлечения информации из формул, таблиц, графиков и др.; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин; излагать и оформлять решение логически правильно, с необходимыми пояснениями; – решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств, содержащие степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические функции (без ограничения по уровню сложности тождественных преобразований); использовать идею координат на плоскости для представления алгебраических объектов (уравнений, неравенств, систем с двумя переменными); использовать свойства функций, входящих в уравнение, для обоснования утверждений о существовании решений и об их количестве; использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения уравнений и неравенств. | - пользоваться таблицами производных и интегралов, правилами нах производных суммы, произведения и частного, производных сложной и обратной функций; пользоваться понятием производной при исследовании функций на возрастание (убывание), на экстремумы и при построении графиков функций; – приводить примеры математических задач, для решения которых целесообразно применять геометрический способ задания вероятности; решать простейшие прикладные задачи на геометрические вероятности. |

2.СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

1. Начальные сведения для решения уравнений и неравенств

Действительные числа. Множества. Алгебраические многочлены. Разложение на множители.

(Аксиомы действительных чисел. Различные формы записи действительных чисел. Признаки делимости. Делимость по модулю. Треугольник Паскаля. Множества. Комбинаторика. Метод математической индукции. Бином Ньютона. Теорема Безу. Схема Горнера. Теорема Виета.)

1. Решение рациональных уравнений и неравенств

Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Рациональные неравенства. Уравнения и неравенства, содержащие абсолютную величину. Рациональные алгебраические уравнения с параметрами. Рациональные алгебраические неравенства с параметрами. Уравнения и неравенства на ограниченном множестве.

(Дробно-рациональные уравнения. Подбор корней. Метод неопределённых коэффициентов. Разложение на множители. Замена переменной. Выделение полных квадратов. Однородные уравнения. Симметрические и возвратные уравнения. Параметризация задач. Преобразование одного из уравнений системы. Получение дополнительного уравнения. Симметричные системы. Обобщённая теорема Виета. Однородные системы. Разные приёмы решения систем. Доказательства важных неравенств. Доказательство неравенств с помощью метода математической индукции. Решение рациональных неравенств. Решение систем рациональных неравенств.)

1. Обобщенные методы решения тригонометрических уравнений и неравенств

Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические функции и их свойства. Свойства обратных тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства.

(Тригонометрические функции и их свойства. Преобразование тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции и их свойства. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений. Комбинированные задачи.)

1. Производная и её применение

Техника дифференцирования сложных функций. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. Приложение производной к решению задач.

(Применение физического и геометрического смысла производной к решению прикладных задач. Касательная. Нормаль. Монотонность. Экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции. Задачи на оптимизацию. Применение производной при решении некоторых задач с параметрами.)

1. Графический метод решения уравнений и неравенств с

параметрами

Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами. Показательные и логарифмические уравнения с параметрами. Показательные и логарифмические неравенства с параметрами. Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами. Различные трансцендентные уравнения и неравенства с

параметрами.

(Основы графического метода. Метод частичных областей при решении неравенств и систем неравенств, содержащих параметры. Логарифмические уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Решение уравнений и неравенств, при некоторых начальных условиях.)

1. Основные вопросы стереометрии

Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью; угол между плоскостями; расстояние между прямой и плоскостью; угол и расстояние между скрещивающимися прямыми. Многогранники: задачи на сечения. Тела вращения. Некоторые приёмы вычисления отношений в стереометрии.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

В связи с тем, что по учебному плану МБОУ СОШ № 65 на изучение элективного курса отводится 34 часа (т.е. изучается в 11 классе), а в авторской программе Мунджишвили Г.В. приведено тематическое планирование на 68 часов (изучается в 10-11 классах), количество часов в рабочей программе для 11 класса уменьшено с 68 часов до 34 (при 1 часе в неделю). Тематическое распределение часов приводится в таблице

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Разделы, темы | Количество часов | |
| Авторская программа | Рабочая программа |
| 1 | Начальные сведения для решения уравнений и неравенств | 8 | 4 |
| 2 | Решение рациональных уравнений и неравенств | 18 | 9 |
| 3 | Обобщенные методы решения тригонометрических уравнений и неравенств | 8 | 4 |
| 4 | Производная и её применение | 10 | 5 |
| 5 | Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами | 15 | 7 |
| 6 | Основные вопросы стереометрии | 9 | 5 |
|  | Итого | 68 | 34 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Разделы** | **К-во часов** | **Темы** | **Кол-во часов** | **Характеристика основных видов деятельности ученика**  **(на уровне учебных действий)** | Основные направления воспитательной деятельности |
| **Начальные сведения для решения уравнений и неравенств** | **4** | Действительные числа. Множества. | 2 | Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;  Проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции. Раскладывать многочлены на множители | Патриотическое воспитание, популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания), трудовое воспитание и профессиональное самоопределение |
| Алгебраические многочлены. | 1 |
| Разложение на множители. | 1 |
| **Решение рациональных уравнений и неравенств** | **9** | Рациональные уравнения.  Системы рациональных уравнений. | 2 | Решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;  изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств, с двумя переменными, и их системы  Решать уравнения и неравенства, содержащие абсолютную величину и параметры | Патриотическое воспитание, популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания), трудовое воспитание и профессиональное самоопределение  Гражданское воспитание, духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей, приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание) |
| Рациональные неравенства.  Уравнения и неравенства, содержащие абсолютную величину.  Рациональные алгебраические уравнения с параметрами. | 4 |
| Рациональные алгебраические неравенства с параметрами.  Уравнения и неравенства на ограниченном множестве. | 3 |
| **Обобщенные методы решения тригонометрических уравнений и неравенств** | **4** | Основные тригонометрические  формулы. | 1 | Проводить преобразования тригонометрических выражений, Строить графики тригонометрических функций. Описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций. Решать тригонометрические уравнения и неравенства, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи. | Патриотическое воспитание, популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания), трудовое воспитание и профессиональное самоопределение |
| Тригонометрические функции и их свойства. | 1 |
| Тригонометрические уравне- ния. Тригонометрические неравенства. | 2 |
| **Производная и её применение** | **5** | Техника дифференцирования сложных функций. | 1 | Вычислять производные суммы, произведения и частного, производные сложной и обратной функций; пользоваться понятием производной при исследовании функций на возрастание (убывание), на экстремумы и при построении графиков функций. Решать прикладные задачи с помощью производной. | Гражданское воспитание, духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей, приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание) |
| Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. | 2 |
| Приложение производной к решению задач. | 2 |
| **Графический метод решения урав нений и неравенств с параметрами** | **7** | Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами. | 1 | Владеть стандартными приемами решения графическим методом иррациональных, показательных, логарифмических, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами, их систем; применять свойства функций и начальные условия. | Патриотическое воспитание, популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания), трудовое воспитание и профессиональное самоопределение |
| Показательные и логарифмические уравнения с параметрами. Показательные и логарифмические неравенства с параметрами. | 4 |
| Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами.  Различные трансцендентные уравнения и неравенства с параметрами. | 2 |
| **Основные вопросы стереометрии** | **5** | Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью; угол между плоскостями; расстояние между прямой и плоскостью; угол и расстояние между скрещивающимися прямыми. | 1 | Уметь изображать геометрические фигуры на плоскости и проекции пространственных тел. Знать формулы для нахождения площадей и объемов геометрических тел. Решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов). Строить сечения пространственных тел. | Патриотическое воспитание, популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания), трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.  Гражданское воспитание, духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей, приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание) |
| Многогранники: задачи на сечения. Тела вращения. | 2 |
| Некоторые приёмы вычисления отношений в стереометрии. | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Протокол заседания методического объединения учителей математики, физики, информатики МБОУ СОШ № 65  от «27» августа 2021 года № 1  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_Швец Т. А.\_\_\_\_  подпись руководителя МО Ф.И.О. |  | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.Ю. Бугаёва  «27» августа 2021 года |