****

**Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

***Общая характеристика предмета***

Данный спецкурс предназначен для учащихся 10-11 классов, цель которого – подготовить выпускника средней школы к сдаче Единого Государственного Экзамена по математике и продолжению образования в ВУЗах, где дисциплины математического цикла относятся к числу ведущих, профилирующих.

Спецкурс разработан в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся, призван реализовать следующую функцию: *расширить, углубить, дополнить изучение учебного предмета «Математика».*

Программа разработана на основе государственной программы по математике для 5 – 11 классов и методических пособий.

Планирование составлено в соответствии с учебным планом на 2022/2023 учебный год - **1** час в неделю (**34** часов в год).

Характерной особенностью курса является: систематизация и обобщение знаний учащихся, углубление знаний, полученных в курсе алгебры, рассмотрение методов решения задач с параметрами, начиная с самых простых - линейных уравнений и неравенств с параметрами.

Данный курс способствует: дальнейшему развитию и умению формулировать, обосновывать, доказывать суждения, тем самым, развивая логическое мышление; формирование алгоритмического мышления, воспитание умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. На уроках развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

***Задачи курса:***

* Углубить знания по приемам решения уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств, планиметрических задач, стереометрических задач.
* Научить применять геометрические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем.
* Овладеть техникой решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.
* Научить выполнять преобразования тригонометрических, выражений используя некоторые дополнительные тригонометрические формулы.
* Углубить знания по применению производной для решения различных задач.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения**

**содержания курса**

Изучение спецкурса по математике в старшей школе даёт возможность обучающимся достичь личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Личностные результаты** обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся, установление обучающимися связи между учебной деятельностью и ее мотивом. К личностным результатам освоения старшеклассникам программы относятся:

-сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях еѐ развития и применения;

-сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач;

-умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

-способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

-навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Метапредметные результаты** освоения основной общеобразовательной программы должны обеспечивать:

-сформированность первоначальных представлений об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;

-умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

-умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

-умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

-умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в нужной форме;

-принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

-умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстраций, интерпретации, аргументации;

-умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их подтверждения путем доказательств;

-понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; умение самостоятельно выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем;

-умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

-умение планировать и оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично представлять еѐ результаты, в том числе и с использованием средств информационно-коммуникационных технологий.

**Предметные результаты** проявляются в знаниях, умениях, компетентностях, характеризующих уровень освоения обучающимися содержания учебного предмета.

В итоге обучающиеся должны:

-владеть базовым понятийным аппаратом;

-характеризовать систему комплексных чисел;

-давать определения, формулировать свойства корней, степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

-производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений;

-решать уравнения, неравенства с радикалами, степенями, логарифмами и тригонометрическими функциями в несложных случаях (с применением одной-двух формул и/или замены переменной), в том числе при решении практических расчетных задач из окружающего мира и из области смежных дисциплин;

-приводить примеры реальных явлений и процессов, в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций;

-использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей;

-определять значение функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием, в табличной форме и формулой; описывать свойства функций с опорой на графики; перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций;

-соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делая выводы о свойствах таких зависимостей;

-объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функции; вычисление объемов в простейших случаях; находить пределы последовательностей в простейших случаях;

-объяснять геометрический и физический смысл производной; пользоваться таблицами производных и интегралов, правилами нахождения производных сумм, произведения и частного; пользоваться понятием производной при описании свойств функции (монотонность, 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;

-осуществлять информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в виде формул, таблиц, графиков, диаграмм, и выполнять 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 последовательно, с необходимыми пояснениями;

-использовать язык стереометрии для описания объектов окружающего мира;

-приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений (параллельности, перпендикулярности, равенства, подобия, симметрии);

-иметь представление о многогранниках и телах вращения; распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трѐхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями;

-давать определения, формулировать свойства многогранников и тел вращения;

-выполнять геометрические построения;

-иллюстрировать методы параллельного, перпендикулярного и центрального проектирования;

-строить простейшие сечения геометрических тел;

-исследовать и описывать пространственные объекты;

-уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов, формулы для вычисления площадей поверхностей пространственных фигур, формулы, для вычисления объемов многогранников и тел вращения;

-вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;

-оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;

-находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты произведения вектора на число, вычислять скалярное произведение векторов;

-представлять вектор в виде линейной комбинации трёх векторов, раскладывать вектор по трѐм некомпланарным;

-проводить доказательства геометрических теорем; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на вычисления и доказательство;

-использовать в отношении геометрических фигур готовые компьютерные программы для построения, проведения экспериментов и наблюдений на плоскости и в пространстве; моделировать изменение свойств геометрических объектов в динамике, в зависимости от изменения параметров;

-приводить примеры расширения, элементарных функций на область комплексных чисел;

-доказывать свойства корней n-й степени, степеней, логарифмов, тригонометрических функций; формулировать и доказывать теорему о рациональных корнях многочлена;

-решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенства, содержащих степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические функции (без ограничения по уровню сложности тождественных преобразований);

- использовать идею координат на плоскости для представления алгебраических объектов;

-использовать свойства функций, входящих в уравнение, для обоснования утверждения о существовании решений и об их количестве;

-использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения уравнений и неравенстве;

-характеризовать поведение функции; применяя аппарат элементарных функций, строить и исследовать математические модели реальных зависимостей из окружающей жизни и из смежных дисциплин, характеризовать свойства этих зависимостей, исходя из полученных результатов; приводить примеры (из смежных дисциплин), демонстрирующих границы применимости математических моделей;

-применять идею предельного перехода к определению величины бесконечной периодической десятичной дроби, вычислению длины окружности, площади круга, площадей поверхностей и объёмов тел вращения, обоснованию непрерывности элементарных функции;

-находить производные сложной и обратной функции; пользоваться понятием производной при исследованиях функции на монотонность, на экстремумы и при построении графиков;

-объяснять смысл интеграла как площади под графиком функции, первообразной – как способа нахождения пути по скорости; вычислять площади фигур с помощью интеграла;

-характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер; оценивать вероятностные характеристики случайных величин по статистическим данным;

-приводить примеры математических задач, для решения которых целесообразно

- применять геометрический способ задания вероятности; решать простейшие прикладные задачи на геометрической вероятности;

- обосновывать методы параллельного, перпендикулярного и центрального проектирования;

-применять традиционную схему решения задач на построение с помощью циркуля и линейки;

-применять метод геометрических мест точек и метод подобия при решении задач на построение;

-доказывать свойства многогранников и тел вращения, анализировать формулировки определений и теорем;

- применять методы решения задач на вычисления и доказательства;

-использовать алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении геометрических задач;

-использовать отношения равновеликости при вычислении объёмов многогранников и тел вращения;

- применять координатный и векторный методы для решения задач на вычисления и доказательства;

-решать сложные задачи на построение, доказательство и вычисление с анализом условия задачи, определением хода решения задачи, выстраиванием логической цепочки рассуждений, соотнесением полученного ответа с условием задачи.

## Содержание учебного предмета, курса

**Уравнения и системы уравнений.** Рациональные уравнения и способы их решения. Системы уравнений и способы их решения. Рациональные уравнения, содержащие модуль. Решение уравнений высших степеней.

**Решение задач на составление уравнений и систем уравнений**. Решение задач на движение по прямой и по окружности. Решение задач на движение по воде. Решение задач на проценты, смеси и сплавы. Решение задач на прогрессии.

**Рациональные неравенства и способы их решения**. Решение неравенств методом интервалов, методом замены, функционально-графическим. Решение неравенств, содержащих модуль. Решение различных неравенств.

**Тригонометрические уравнения**. Способы решения тригонометрических уравнений. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях.

**Решение планиметрических задач.** Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Теорема синусов, косинусов. Применение подобия при решении задач. Вписанные и описанные многоугольники и их свойства.

**Решение стереометрических задач.** Задачи на нахождение расстояний в пространстве. Метод объемов. Задачи на нахождение угла между прямыми и плоскостями, между плоскостями. Задачи на нахождение площади поверхности, на нахождение объема. Использование метода координат при решении стереометрических задач.

**Производная и ее применение.** Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Задачи на максимум и минимум. Использование производной при решении различных задач.

**Методы решения уравнений и неравенств**. Приемы решения уравнений с модулем. Решение неравенств, содержащих модуль. Тригонометрические уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

**Типы геометрических задач, методы их решения**. Решение планиметрических и стереометрических задач различного вида

**Текстовые задачи. Методы решения.** Решение задач на движение, на работу, на проценты. На пропорциональное деление, на смеси, сплавы, а концентрацию

**Тригонометрия**. Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения и неравенства. Системы тригонометрических уравнений и неравенств. Отбор корней тригонометрических уравнений

**Логарифмические и показательные уравнения и неравенства.** Логарифмическая и показательная функции, их свойства. Применение логарифмической и показательной функций при решении уравнений и неравенств

**Методы решения задач с параметром.** Линейные уравнения и неравенства с параметром. Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром. Квадратный трехчлен с параметром. Параметры в задачах

**Тематическое планирование 10 класс**

**1 час в неделю, 34 часа в год**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тематический блок (тема учебного занятия при отсутствии тем. блока) | Кол-во часов | Контроль и практическая часть |
| 1 | Уравнения и системы уравнений | 7 |  |
| 2 | Решение задач на составление уравнений и систем уравнений | 5 |  |
| 3 | Рациональные неравенства и способы их решения | 8 |  |
| 4 | Тригонометрические уравнения.  | 3 |  |
| 5 | Решение планиметрических задач | 4 |  |
| 6 | Решение стереометрических задач | 4 |  |
| 7 | Производная и ее применение | 3 |  |

**Тематическое планирование 11 класс**

**1 час в неделю, 34 часа в год**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тематический блок (тема учебного занятия при отсутствии тем. блока) | Кол-во часов | Контроль и практическая часть |
| 1 | Методы решения уравнений и неравенств | 4 |  |
| 2 | Типы геометрических задач, методы их решения | 5 |  |
| 3 | Текстовые задач. Основные типы текстовых задач. Методы решения | 5 |  |
| 4 | Тригонометрия  | 5 |  |
| 5 | Логарифмические и показательные уравнения и неравенства | 5 |  |
| 6 | Методы решения задач с параметром | 5 |  |
| 7 | Обобщающее повторение курса математики | 5 |  |

**Календарно-тематическое планирование по спецкурсу «Избранные вопросы матемаики»10 класс**

**(1 час в неделю, 34 часа в год)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Количество часов | Дата |
| План | Корректировка |
|  | **Уравнение и системы уравнений** | **7** |  |  |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности. Рациональные уравнения и способы их решения | 1 |  |  |
| 2 | Решение рациональных уравнений различными способами | 1 |  |  |
| 3 | Системы уравнений и способы их решения | 1 |  |  |
| 4 | Решение систем уравнений | 1 |  |  |
| 5 | Рациональные уравнения содержащие модуль | 1 |  |  |
| 6 | Решение рациональных уравнений, содержащих модуль | 1 |  |  |
| 7 | Схема Горнера. Решение уравнений высших степеней | 1 |  |  |
|  | **Решение задач на составление уравнений и систем уравнений** | **5 ч** |  |  |
| 8 | Решение задач на движение по прямой и по окружности | 1 |  |  |
| 9 | Решение задач на движение по воде | 1 |  |  |
| 10 | Решение задач на проценты, смеси и сплавы | 1 |  |  |
| 11 | Решение задач на прогрессии | 1 |  |  |
| 12 | Решение задач на составление уравнений и систем уравнений | 1 |  |  |
|  | **Рациональные неравенства и способы их решения** | **8 ч** |  |  |
| 13 | Решение неравенств методом интервалов | 1 |  |  |
| 14 | Решение неравенств методом замены | 1 |  |  |
| 15 | Функционально-графические методы решения неравенств | 1 |  |  |
| 16 | Рациональные неравенства, содержащие модули | 1 |  |  |
| 17 | Неравенства вида  | 1 |  |  |
| 18 | Неравенства вида  | 1 |  |  |
| 19 | Неравенства вида  | 1 |  |  |
| 20 | Решение рациональных неравенств | 1 |  |  |
|  | **Тригонометрические уравнения** | **3 ч** |  |  |
| 21 | Тригонометрические уравнения и способы из решения | 1 |  |  |
| 22 | Тригонометрические уравнения. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях | 1 |  |  |
| 23 | Решение тригонометрических уравнений различными способами | 1 |  |  |
|  | **Решение планиметрических задач** | **4 ч** |  |  |
| 24 | Прямоугольный треугольник. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника | 1 |  |  |
| 25 | Теорема синусов, косинусов. Решение треугольников | 1 |  |  |
| 26 | Применение подобия треугольников при решении задач | 1 |  |  |
| 27 | Вписанные углы. Вписанные и описанные многоугольники и их свойства | 1 |  |  |
|  | **Решение стереометрических задач** | **4 ч** |  |  |
| 28 | Задачи на нахождение расстояний в пространстве. Метод объемов | 1 |  |  |
| 29 | Задачи на нахождение угла между прямыми и плоскостями, между плоскостями | 1 |  |  |
| 30 | Задачи на нахождение площади поверхности. Задачи на нахождение объема | 1 |  |  |
| 31 | Использование метода координат при решении стереометрических задач | 1 |  |  |
|  | **Производная и ее применение** | **3 ч** |  |  |
| 32 | Применение производной. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции | 1 |  |  |
| 33 | Задачи на максимум, минимум | 1 |  |  |
| 34 | Использование производной при решении различных задач | 1 |  |  |

Календарно-тематическое планирование по спец. курсу: «Избранные вопросы математики» (1 час в неделю, 34 часа в год)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Количество часов | Дата |
| План | Корректировка |
|  | **Методы решения уравнений и неравенств**  | **4** |  |  |
| 1 | Приемы решения уравнений с модулем. Решение неравенств, содержащих модуль | 1 |  |  |
| 2 | Тригонометрические уравнения и неравенства | 1 |  |  |
| 3 | Иррациональные уравнения | 1 |  |  |
| 4 | Практикум по решению уравнений и неравенств | 1 |  |  |
|  | **Типы геометрических задач, методы их решения**  | **5** |  |  |
| 5 | Решение планиметрических задач различного вида | 1 |  |  |
| 6 | Решение планиметрических задач различного вида | 1 |  |  |
| 7 | Решение планиметрических задач различного вида | 1 |  |  |
| 8 | Решение стереометрических задач различного вида | **1** |  |  |
| 9 | Решение стереометрических задач различного вида | 1 |  |  |
|  |  **Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения**  | **5** |  |  |
| 10 | Приемы решения текстовых задач на «движение» | 1 |  |  |
| 11 | Приемы решения текстовых задач на «работу»,  | 1 |  |  |
| 12 | Приемы решения текстовых задач на «проценты | 1 |  |  |
| 13 | Приемы решения текстовых задач на «пропорциональное деление» | **1** |  |  |
| 14 | Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию» | 1 |  |  |
|  | **Тригонометрия** | **5** |  |  |
| 15 | Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  |  |
| 16 | Тригонометрические уравнения и неравенства | 1 |  |  |
| 17 | Системы тригонометрических уравнений и неравенств. Методы решения | 1 |  |  |
| 18 | Отбор корней тригонометрических уравнений | 1 |  |  |
| 19 | Отбор корней тригонометрических уравнений | 1 |  |  |
|  | **Логарифмические и показательные уравнения и неравенства** | **5** |  |  |
| 20 | Логарифмическая и показательная функции, их свойства | **1** |  |  |
| 21 | Применение свойств логарифмической и показательной функций при решении уравнений и неравенств | 1 |  |  |
| 22 | Применение свойств логарифмической и показательной функций при решении уравнений и неравенств | 1 |  |  |
| 23 | Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств, методы решения | 1 |  |  |
| 24 | Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств, методы решения | **1** |  |  |
|  | **Методы решения задач с параметром** | **5** |  |  |
| 25 | Линейные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения | 1 |  |  |
| 26 | Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения | 1 |  |  |
| 27 | Квадратный трехчлен с параметром. Свойства корней трехчлена | 1 |  |  |
| 28 | Квадратные уравнения с параметром, приемы их решения.  | **1** |  |  |
| 29 | Параметры в задачах | 1 |  |  |
|  | **Обобщающее повторение курса математики** | **5** |  |  |
| 30 | Тригонометрия | 1 |  |  |
| 31 | Применение производной в задачах на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции | 1 |  |  |
| 32 | Уравнения и неравенства с параметрами | **1** |  |  |
| 33 | Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. Методы их решения | 1 |  |  |
| 34 | Геометрические задачи | 1 |  |  |