

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

«ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»

 Уровень образования среднее общее (10-11классы)

Составители Савельева О.А

Паспорт рабочей программы

|  |  |
| --- | --- |
| Класс | 10 - 1 1 |
| Предметная область | Элективные курсы |
| Предмет | Элективный курс«Избранные вопросы математики» |
| Количество часов в неделю | 1. КЛ. - 1
2. КЛ. - 1
 |
| Количество часов в год | 1. КЛ. —34
2. КЛ. - 34
 |
| Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями | ФГОС СОО |
| Рабочая программа составлена на основе программы | Программа учебного (элективного) курса ”Избранные вопросы математики“ для образовательных организаций, реализующих программы ФГОС среднего общего образования 10 - 1 класс. ГАОУ ДПО ”Саратовский областной институт развития образования”, 2017 |
| Учебник |  |

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»

Планируемые результаты освоения программы учебного (элективного) курса «Избранные вопросы математики» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как спозиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Результаты изучения учебного (элективного) курса по выбору обучающихся должны отражать:

1. развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностносмысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;
2. овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;

З) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;

1. обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;
2. обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

* целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
* основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
* готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий;

-осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;  осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

* логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

МетапреДметные результаты освоения программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные Действия.

* способность самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
* умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Познавательные универсальные учебные Действия.

* умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в

соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;  навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

* владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Коммуникативные универсачьные учебные Действия.

* умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
* владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

В предметных результатах сформированность:

-представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

* представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;  умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, логарифмических, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;  умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);
* умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;

-умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций;

-использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;

* умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций; объяснять геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной для решения прикладных задач и при описании свойств функций.

Содержание курса (10 класс)

Модуль 1. Теория многочленов (17 часов)

1. Многочлены: определение и операции над НИМИ (З часа).

Стандартной записью многочлена. Операции над многочленами. Деление многочленов с остатком. Применение деления многочленов. 2. Многочлены от одной переменной (7 часов).

Корень многочлена. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу. Свойства коэффициентов многочлена. Схема Горнера. Решение задач. З. Обобщенная теорема Виета (2 часа).

Прямая и обратная теоремы Виета. Применение теоремы Виета к решению задач.

1. Метод неопределенных коэффициентов (2 часа).

Разложение многочлена на множители. Суть метода неопределенных коэффициентов.

1. Симметрические многочлены (2 часа). Определение и основные свойства. Простейшие симметрические многочлены. Основная теорема о симметрических многочленах. 6. Итоговое занятие (1 час).

Защита решений индивидуальных задач.

Модуль 2. Метод вспомогательной окружности (17 часов)

1. О геометрических методах решения геометрических задач (2 часа).

Специфика решения задач методом дополнительных построений. Стандартное дополнительное построение в задачах на трапецию. Метод вспомогательной фигуры.

Применение к решению задач.

1. Сущность метода вспомогательной окружности. Решение задач (Ласа).

Повторение известных теорем планиметрии, на основании которых применяется метод вспомогательной окружности. Сущность метода вспомогательной окружности. Решение задач.

З. Условия, указывающие на целесообразность использования метода вспомогательной окружности. Решение задач (4 часа).

Формулировка условий, указывающих на целесообразность использования метода вспомогательной окружности. Окружности, связанные с равносторонним треугольником, прямоугольным треугольником, трапецией и выпуклым четырехугольником. Применение к решению задач.

1. Условие принаДлежности четырех точек одной окру.жности и применение к решению задач (Ласа).

Доказательство принадлежности четырех точек одной окружности, основанное на свойстве вписанных углов опирающихся на одну и ту же дугу. Свойства ортоцентрического треугольника. Решение задач связанных с окружностью в сочетании с многоугольниками.

1. Обобщающее занятие (2 часа).

Обобщающее занятие посвящено систематизации основных теоретических фактов курса, методов и приемов решения задач.

1. Итоговое занятие (1 час).

Занятие проводится в форме контрольной работы.

Содержание курса (11 класс)

Модуль З. Построение сечений многогранников (17 часов)

1. Аксиомы стереометрии (1 час).

Взаимное расположение прямой и плоскости, двух плоскостей.

1. Свойства параллельного и центрального проектирования (2 часа).

Понятие изображения. Полнота изображения. Понятие позиционной задачи. Схема решения.

З. Изображение многогранников (1 час).

Полнота изображения.

1. Опорные позиционные задачи (2 часа).

Работа на готовых чертежах. Сущность метода следов и внутреннего проектирования.

1. МетоДы решения задач на построение сечений многогранников (6 часов).

Простейшие задачи на построение сечений параллелепипеда и тетраэдра (презентации «Построение сечений параллелепипеда» и «Построение сечений тетраэдра» с использованием интерактивной доски). Метод следов. Метод внутреннего проектирования. Метод деления п-угольной пирамиды (призмы) на треугольные пирамиды (призмы). Метод дополнения п-угольной пирамиды (призмы) до треугольной пирамиды (призмы). Метод параллельных прямых. Метод параллельного переноса секущей плоскости. Метод выносных чертежей (метод разворота плоскостей).

1. Практикум по решению задач (4 часа).

Задачи ЕГЭ, вступительных экзаменов.

1. Итоговое занятие (1 час).

Защита решений индивидуальных работ.

Модуль 4. Комбинации многогранника и сферы (17 часов)

1. Геометрические места точек в пространстве (2 часа).

Понятие геометрического места точек, примеры. Сфера, как геометрическое место точек пространства. Геометрическое место точек пространства равноудалённых от всех сторон плоского многоугольника, в который можно вписать окружность. Биссектор двугранного угла и его свойства. Биссектор двугранного угла, как геометрическое место точек пространства.

1. Описанные сферы (6 часов).

Понятие вписанной и описанной сферы. Сфера, описанная около правильного многогранника. Теория Кеплера. Формулы для вычисления радиусов описанных сфер около куба, октаэдра, додекаэдра, икосаэдра, тетраэдра. Сфера, описанная около призмы, необходимое и достаточное условия существования. Сфера, описанная около правильного тетраэдра. Сфера, описанная около пирамиды, необходимое и достаточное условия существования. Формулы для вычисления радиуса описанной сферы около куба, правильного октаэдра, додекаэдра и икосаэдра. З. Вписанные сферы (4 часа).

Сфера, вписанная в многогранник. Сфера, вписанная в пирамиду. Сфера, вписанная в усеченную пирамиду. Сфера, вписанная в призму.

1. Различные заДачи на комбинации сферы с многогранниками. (4 часа).

Различные случаи расположения многогранника и сферы. Комбинации многогранника с несколькими сферами.

1. Итоговое занятие (1 час).

Защита решений индивидуальных задач.

Тематическое планирование (10 класс)

Модуль 1. Теория многочленов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| п/п | Тема | Кол-во часов |
|  | Многочлены: оп деление и опе ации над ними |  |
| 2 | Многочлены от одной пе менной | 7 |
| з | Обобщенная тео ема Виета | 2 |
| 4 | Метод неоп еделенных коэ  | ициентов | 2 |
| 5 | Симме  | ические многочлены | 2 |
| 6 | Итоговое занятие |  |
|  | Всего | 17 |

Модуль 2. Метод вспомогательной окружности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Тема | Кол-во часов |
|  | О геом  | ических методах ешения геоме  | ических задач | 2 |
| 2 | Сущность метода вспомогательной окружности. Решение задач | 4 |
| з | Условия, указывающие на целесообразность использования метода вспомогательной о ости. Решение задач | 4 |
| 4 | Условие принадлежности четырех точек одной окружности и п именение к ешению задач | 4 |
| 5 | Обобщающее занятие | 2 |
| 6 | Итоговое занятие |  |
|  | Всего | 17 |

Тематическое планирование (11 класс)

Модуль З. Построение сечений многогранников

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| п/п | Тема | Кол-во часов |
| 1 | Аксиомы сте еоме  | ии |  |
| 2 | Свойства па аллельного и цент ального п оекти ования | 2 |
| з | Изоб ажение много анниКОВ |  |
| 4 | Опорные позиционные задачи. Работа на готовых чертежах. Сущность метода следов и вн еннего п кти ования | 2 |
| 5 | Методы ешения задач на пост оение сечений много анников | 6 |
| б | П актик по ешению задач | 4 |
| 7 | Итоговое занятие |  |
|  | Всего | 17 |

Модуль 4. Комбинации многогранника и сферы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 11/п | Тема |  | Кол-во часов |
|  | Геом  | ические места точек в п ос | анстве |  | 2 |
| 2 | Описанные с е ы |  | 6 |
| з | Вписанные с е ы |  | 4 |
| 4 | Различные задачи на комбинации с | е ы с много | анниками | 4 |
| 5 | Итоговое занятие |  |  |
|  | Всего |  | 17 |