

Аттестационная работа

Слушателя курсов повышения квалификации по
программе:

«Проектная и исследовательская деятельность как
способ формирования метапредметных результатов
обучения в условиях реализации ФГОС»

Рудневой Елены Сергеевны
Фамилия, имя, отчество

МБОУ «Эколого-биологический лицей №35»
Образовательное учреждение, район

На тему:

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

**«Основные вопросы математики за курс
среднего (полного) общего образования»**

Планируемые результаты освоения программы

Изучение алгебры в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1) в личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- умение критично мыслить, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- иметь представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- иметь креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

2) в метапредметном направлении:

- иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как 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 находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

3) в предметном направлении:

- умение применять производную для нахождения наибольших и наименьших значений функций.
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функций на отрезке, заданных многочленами; исследовать функции с помощью производных;
- решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Раздел «Вычисления и преобразования»

Ученик научится:

- формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей;
- выполнять действия с алгебраическими дробями; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений;
- применять определение и свойства логарифмов;
- применять формулы тригонометрии для преобразования выражений.

Ученик получит возможность научиться:

- *представлять целое выражение в виде многочлена, дробное – в виде отношения многочленов;*
- *доказывать тождества;*
- *формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем;*
- *решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства показательной функции и их графические представления;*
- *решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства логарифмической функции и их графические представления;*

Раздел «Уравнения и неравенства»

Ученик научится:

- решать линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения;
- решать типовые текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.
- формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач;
- распознавать линейные и квадратные неравенства; решать линейные неравенства, системы линейных неравенств; решать квадратные неравенства, используя графические представления;
- решать простейшие показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства.

Ученик получит возможность научиться:

- *проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, функциональные свойства выражений;*
- *исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам;*
- *решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.*
- *доказывать неравенства; применять метод интервалов при решении рациональных неравенств;*
- *решать уравнения и неравенства, содержащие тригонометрические функции различными методами;*
- *решать тригонометрические неравенства;*
- *находить корни тригонометрических уравнений, принадлежащих заданному промежутку,*
- *решать уравнения, приводимые к однородным;*
- *решать уравнения повышенной сложности.*

Раздел «Действия с функциями»

Ученик научится:

- составлять таблицы значений функций;
- строить по точкам графики функций;
- описывать свойства функции на основе ее графического представления;
- моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков;
- строить графики тригонометрических функций;

Ученик получит возможность научиться:

- *строить более сложные графики на основе графиков изученных функций, например функций, заданных разными формулами на разных промежутках области определения;*
- строить графики функций на основе преобразований известных графиков и описывать их свойства.*
- *интерпретировать графики реальных зависимостей;*
- *использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий;*
- *строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии;*
- *использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу;*
- *распознавать виды изучаемых функций; показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций строить; графики изучаемых функций; описывать их свойства;*
- *графически решать некоторые уравнения, содержащие тригонометрические функции;*
- *использовать приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, с применением аппарата математического анализа.*
- *исследовать функции и строить их графики с помощью производных;*
- *решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;*
- *решать задачи нахождение наибольшего и наименьшего значений функций на отрезке, для дробно-рациональных и тригонометрических функций.*

Раздел «Действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами»

Ученик научится:

- моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.
- решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей),
- решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.

Ученик получит возможность научиться:

- *проводить дополнительные построения в ходе решения задач, выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения;*
- *решать стереометрические задачи повышенного уровня сложности на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов).*

Раздел «Построение и исследование простейших математических моделей»

Ученик научится:

- Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.
- Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

Ученик получит возможность научиться:

- *Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения*
- *Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий.*

Раздел «Использование приобретенных знаний и умение в практической деятельности и повседневной жизни»

Ученик научится:

- Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

Ученик получит возможность научиться:

- *Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.*
- *Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.*

Содержание учебного предмета

Место элективного курса в учебном плане

Данный курс рассчитан на 68 часов, предполагает компактное и четкое изложение теоретических вопросов, решение типичных задач, разноуровневых задач, тесты ЕГЭ. Основные формы учебных занятий: лекция, семинар, творческие задания.

Название раздела	Кол-во часов	Краткое содержание разделов
Метод координат в пространстве	8	ПДСК в пространстве. Координаты вектора, связь между координатами вектора и координатами точки, угол между векторами, скалярное произведение векторов, центральная, осевая, зеркальная симметрия, параллельный перенос
Цилиндр, конус, шар	6	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.
Объемы тел	11	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Объем шара и его частей.
Задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар	6	Задачи на комбинацию тел (многогранников и тел вращения).
Повторение	3	Повторение основных сведений курса стереометрии 10-11 класса
Вычисления и преобразования	3	Арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма; вычисления значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования, по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции

Название раздела	Кол-во часов	Краткое содержание разделов
------------------	--------------	-----------------------------

Уравнения и неравенства	10	Рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы; уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы
Действия с функциями	4	Определение значений функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций; производные и первообразные элементарных функций; исследование в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции
Действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	9	Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей), простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами

Название раздела	Кол-во часов	Краткое содержание разделов
------------------	--------------	-----------------------------

Построение и исследование простейших математических моделей	4	Моделирование реальных ситуаций на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры; моделирование реальных ситуаций на языке геометрии, исследование построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин
Использование приобретенных знаний и умение в практической деятельности и повседневной жизни	4	Анализ реальных числовых данных, информации статистического характера; осуществление практических расчетов по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; описывать с помощью функций различные реальные
Итого	68	