

ЧОУ «Православная гимназия в г.Калуге»

РАСМОТРЕНО:

На заседании методического
объединения

протокол № 5

от « 07 » 06 2018года

Руководитель МО А Арсенюк Е.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по
учебно-воспитательной работе

В.И.Гуреева

« 08 » 06 2018года

Рабочая программа
элективного курса

«Избранные вопросы математики»

11 класс

Составила Голубкова Т.Л.

2018 - 2019 уч. год.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели обучения математике в общеобразовательной школе определяются ее ролью в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека.

Исторически сложились две стороны назначения математического образования: практическая, связанная с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, и духовная, связанная с мышлением человека, с овладением определенным методом познания и преобразования мира математическим методом.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения - от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте людей, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы.

Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, финансы,

физика, химия, техника, информатика и другое). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Использование в математике наряду с естественным нескольких математических языков дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Роль математической подготовки в общем образовании современного человека ставит следующие цели обучения математике в школе:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому человеку, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Наряду с решением основной задачи расширенное и углубленное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе.

Занятия факультатива призваны помочь ученику осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им, с тем, чтобы он смог сделать сознательный выбор в пользу дальнейшего углубленного либо обычного изучения математики. Интерес и склонности учащегося к математике должны всемерно подкрепляться и развиваться. Учащиеся должны приобрести умения решать задачи более высокой сложности, точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач и доказательствах теорем, правильно пользоваться математической терминологией и символикой, применять рациональные приемы вычислений и тождественных преобразований, использовать наиболее употребительные эвристические приемы.

В программу включены ряд дополнительных вопросов, входящих в курс алгебры и начал анализа, расширяющих и углубляющих его по основным идейным линиям. Включены также самостоятельные разделы, которые в настоящее время не изучаются, но являются важными содержательными компонентами системы непрерывного математического образования.

Включение дополнительных вопросов преследует две цели: создание в совокупности с основными разделами курса базы для удовлетворения интересов и развития способностей учащихся, имеющих склонность к математике; восполнение содержательных пробелов основного курса, придающее содержанию расширенного и углубленного изучения необходимую целостность.

Расширенное и углубленное изучение математики предполагает наполнение факультатива разнообразными, интересными и сложными задачами, овладение основным программным материалом на более высоком уровне.

Для поддержания и развития интереса к предмету в программу включены занимательные задачи, сведения из истории математики.

Цель: создать 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.

Задачи:

- формировать у учащихся сознательное и прочное овладение системой математических знаний, умений, навыков;
- систематизировать, расширить и углубить знания по алгебре и началам анализа; детально расширить темы, недостаточно глубоко изучаемые в школьном курсе и, как правило, вызывающие затруднения у учащихся;
- развивать математические способности учащихся;
- способствовать вовлечению учащихся в самостоятельную исследовательскую деятельность.

Содержание программы

Функции и их графики. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, связанные с модулем. Графики сложных функций. Разрывные функции. Производная. Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал. Производная сложных функций. Производная обратной

функции. Применение производной Теоремы о среднем. Производные высших порядков. Выпуклость и вогнутость графика функции. Асимптота. Формула и ряд Тейлора. Первообразная и интеграл. Замена переменной. Интегрирование по частям. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

Уравнения. Неравенства. Системы. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств. Уравнения с дополнительными условиями. Неравенства с дополнительными условиями. Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций. Использование областей существования функций. Использование неотрицательности функций. Использование ограниченности функций. Использование свойств синуса и косинуса. Использование числовых неравенств. Использование производной для решения уравнений и неравенств. Уравнения с параметром. Неравенства с параметром.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Функции и их графики (10 часов)

Основные способы преобразования графиков

Графики функций, связанных с модулем

Графики сложных функций

Разрывные функции

Решение заданий по теме.

Лекция (4 ч.)

Практикум (6 ч.)

Производная (10 часов)

Непрерывность функций, имеющих производную дифференциал.

Дифференциальные уравнения

Производная сложных функций

Производная обратной функции

Решение заданий по теме .

Лекция (3 ч.)

Практикум (6 ч.)

Тестирование (1ч.)

Применение производной (10 часов)

Теоремы о среднем

Производные высших порядков

Выпуклость и вогнутость графика функции

Асимптота. Формула и ряд Тейлора

Решение заданий по теме.

Лекция (3 ч.)

Практикум (6 ч.)

Тестирование (1ч.)

Первообразная и интеграл (12 часов)

Замена переменной

Интегрирование по частям

Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах

Понятие дифференциального уравнения

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям

Решение заданий по теме.

Лекция (4 ч.)

Практикум (7 ч.)

Тестирование (1ч.)

Уравнения. Неравенства. Системы. (26 часов)

Нестандартные методы решения уравнений и неравенств 1/2

Уравнения с дополнительными условиями Неравенства с дополнительными условиями Уравнения и неравенства с модулями

Метод интервалов для непрерывных функций Использование областей существования функций

Использование неотрицательности функций Использование ограниченности функций Использование свойств синуса и косинуса Использование числовых неравенств Использование производной для решения уравнений и неравенств.

Уравнения с параметром

Неравенства с параметром

Решение заданий по теме

Лекция (8 ч.)

Практикум (17 ч.)

Тестирование (1ч.)

Требования к математической подготовке учащихся

В результате изучения данного факультатива учащиеся должны

знать: правила преобразований выражений, графиков функций; четко основные определения, формулы и свойства;

уметь: строить графики элементарных и более сложных функций; решать задачи, уравнения, неравенства, системы, предусмотренные программой курса; применять аппарат математического анализа к решению задач.

Формы, методы, способы и средства реализации программы

Привлечение учащихся к составлению таблиц, графиков, изготовлению наглядного, дидактического, раздаточного материала, подготовке презентаций.

Использование на занятиях игровых моментов: конкурсов, математических боев, КВН и другое.

Изучение, конспектирование учащимися материала из дополнительной литературы; использование компьютерных, тестовых и других технологий.