

Приложение №24
к Основной образовательной
программе основного
общего образования,
утвержденной приказом
директора МБОУ « Школа № 1»
№ 31.08.2016 № 407

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Практикум по решению математических задач»
для учащихся 10 – 11 классов

Богородск, 2016

I. Пояснительная записка

Данный элективный курс выполняет функцию поддержки основных курсов цикла математического образования старшей школы и ориентирован на углубление и расширение предметных знаний по математике и соответствующих компетентностей по ним, а также на подготовку к успешной сдаче ЕГЭ по математике.

Программа разработана на основе:

- ФЗ “ Об образовании в Российской Федерации”,
- Федерального государственного образовательного стандарта,
- Программы по алгебре и началам математического анализа 10, 11 классы. Авт. А.Г.Мордкович- .М.: Мнемозина, 2011.
- Программы по геометрии (базовый и профильный уровни) 10, 11 классы. Авт. Л.С. Атанасян М.: Просвещение, 2009.
- Программы элективного курса « Практикум по решению математических задач»,10-11 класс» ГОУ ДПО НИРО, 2012 г.

Курс включает в себя дополнительные вопросы, непосредственно примыкающие к курсу основной и средней школ по алгебре и началам анализа и геометрии и углубляющие его по основным идейным линиям. Материал подобран таким образом, чтобы обеспечить обобщение основных тем курса, углубить и расширить знания учащихся по темам: «Решение уравнений и их систем», «Решение неравенств и их систем», «Применение производной», «Решение геометрических задач», «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств», «Задачи с параметрами». В программе более широко рассматриваются вопросы решения уравнений, неравенств, систем уравнений с модулями и параметрами, которым в традиционном курсе уделяется недостаточно внимания, а также решаются иррациональные, тригонометрические неравенства, которые в основном курсе идут в ознакомительном плане. Больше внимания уделяется решению задач с использованием свойств функций с привлечением аппарата математического анализа. Поэтому одной из важных задач введения этого курса является не только прагматическая составляющая по развитию интереса к математике как необходимому средству поступления в вуз, но и развитие у учащихся интереса собственно к математике.

Направленность курса – развивающая. Прежде всего, он ориентирован на удовлетворение и поощрение любознательности старших школьников, их аналитических и синтетических способностей. Предлагаемый курс освещает также вопросы, оставшиеся за рамками школьного курса математики.

Особенности курса:

1. Краткость изучения материала.
2. Практическая значимость для учащихся.
3. Нетрадиционные формы изучения материала.

Основные принципы построения курса:

- Системность
- Целостность
- Объективность
- Научность
- Достоверность
- Реалистичность
- Концентрический принцип построения и подачи учебного материала.

В курсе заложена возможность дифференцированного обучения, как путём использования задач различного уровня сложности, так и на основе различной степени самостоятельности осваивания нового материала.

В рамках данного элективного курса предполагается различный текущий и итоговый контроль: тесты, самостоятельные работы, выполнение проектов и исследовательских работ. Способ изложения материала в проектах побуждает учащихся не просто механически запоминать учебный материал, но и размышлять над ним в процессе обучения.

Текущий контроль знаний осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий. Этот контроль осуществляется в форме проведения практических занятий исследовательского характера и тестирования, самостоятельных работ, включающих в себя задания повышенной сложности. Итоговый контроль реализуется в форме защиты проектов и выполнения итоговой контрольной работы. Отдельные пункты курса могут послужить основой для докладов на факультативах и научно-практических конференциях.

Программа ориентирована на учащихся 10 – 11 классов общеобразовательной школы, и рассчитана на 34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе (1 час в неделю)

Цели:

- совершенствование математической культуры и творческих способностей учащихся на основе коррекции базовых математических знаний;
- расширение возможностей учащихся в отношении дальнейшего профессионального образования;
- подготовка к успешному выполнению экзаменационной работы Единого Государственного Экзамена.

Изучение этого курса позволяет решить следующие **задачи**:

- формировать у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами,
- формировать аналитическое мышление, развивать память, кругозор, умение преодолевать трудности при решении сложных задач,
- акцентировать внимания учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс полной общеобразовательной средней школы;

Требования к уровню подготовки обучающихся.

В результате успешного изучения курса учащиеся должны знать: алгоритмы решения уравнений, неравенств, содержащих переменную под знаком модуля; способы решения систем уравнений, неравенств различного уровня сложности; приёмы рационального счета; основные методы дифференцирования сложных функций; применение производной при решении задач прикладного характера; основные методы решения стереометрических и планиметрических задач.

Учащиеся должны уметь: решать уравнения высших степеней, тригонометрические, показательные, логарифмические, содержащие переменную под знаком модуля, применять нестандартные методы при решении уравнений и неравенств, их систем; решать задачи с параметром; применять дифференцирование при решении задач прикладного характера, решать задачи повышенной трудности с использованием знаний планиметрии и стереометрии.

2. Содержание тем учебного курса

10-й класс (34 часа)

1. Различные способы решения уравнений и их систем (12 ч.)

Дробно-рациональные уравнения. Условия существования решений дробно-рациональных уравнений. Показательная функция. Условия существования решений показательных уравнений. Решение показательных уравнений, в том числе, содержащих модуль. Логарифмическая функция. Условия существования решений логарифмических уравнений. Решение логарифмических уравнений, в том числе, содержащих модуль. Замена переменных, условные равенства. Решение иррациональных уравнений.

В результате изучения раздела учащиеся должны

знать: основные понятия раздела: показательная функция; показательное уравнение; логарифмическое уравнение; модуль; иррациональное уравнение, основные приемы решения уравнений различных видов.

Уметь: решать различные типы уравнений; анализировать данные уравнения; применять исследовательские методы для решения уравнений.

2. Различные способы решения неравенств (14 ч.)

Использование области определения функций. Метод рационализации при решении различных неравенств. Применение замечательных неравенств.

В результате изучения раздела учащиеся должны

знать: основные понятия раздела: область определения функции; метод рационализации при решении уравнений и неравенств; замечательное неравенство.

Уметь: применять метод рационализации и другие методы при решении различных видов неравенств.

3. Решение планиметрических задач (8 ч.)

Прямоугольный треугольник. Решение треугольников. Вычисление медиан, биссектрис, высот треугольника. Свойства касательных, хорд, секущих. Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники. Различные формулы площади многоугольников и их применение.

В результате изучения раздела учащиеся должны

знать: основные формулы планиметрии, применяемые при решении различных планиметрических задач.

Уметь: решать планиметрические задачи разных видов сложности.

11-й класс (34 часа)

1. Тригонометрические уравнения и их системы (11 ч.)

Решение тригонометрических уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений и их систем, содержащих переменную под знаком модуля. Использование ограниченности тригонометрических функций. Использование свойств синуса и косинуса.

В результате изучения раздела учащиеся должны

знать: основные тригонометрические формулы; свойства тригонометрических функций.

Уметь: решать тригонометрические уравнения и неравенства с применением свойств тригонометрических функций и других методов.

2. Применение производной при решении прикладных задач (6 ч.).

Решение задач практической направленности с применением производной. Применение производной при решении прикладных задач. Использование монотонности функции. Применение теоремы Лагранжа. Вычисление производных сложных функций. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения сложных функций. Наибольшие и наименьшие значения параметров в прикладных задачах.

В результате изучения раздела учащиеся должны

знать: основные понятия раздела: производная, точки экстремума; монотонность; теорема Лагранжа; наибольшее и наименьшее значение функции.

Уметь: решать прикладные задачи с применением аппарата производной, исследовать функции и строить их графики.

3. Решение стереометрических задач координатным методом. (11 ч.)

Углы между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями. Расстояние между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями. Применение метода координат при решении стереометрических задач.

В результате изучения раздела учащиеся должны

знать: основные формулы для вычисления углов и расстояний в пространстве координатным методом;

Уметь: решать стереометрические задачи координатным методом.

4. Задания с параметрами (6 ч.).

Аналитические способы решения задач с параметрами. Использование свойств функций. Графические способы решения задач с параметрами.

В результате изучения раздела учащиеся должны

знать: понятие параметра, различные способы решения задач с параметром.

Уметь: решать задачи с параметром аналитическим и графическими методами.

2. Структура деятельности.

Структура деятельности обучаемого предусматривает:

- *различные организационные формы*: использование внутренней дифференциации и индивидуализации обучения; уроков-лекций, уроков крупноблочного, обзорного изложения теоретического материала с последующей самостоятельной его проработкой, уроков-практикумов, уроков коллективного исследования, уроков с использованием электронных средств обучения; различных форм внеклассной работы по математике;
- *организацию дидактического цикла с учётом особенностей дополнительного обучения*. Рекомендуется такая последовательность звеньев дидактического цикла: опережающее крупноблочное изучение теоретического материала; решение ключевых задач всех уровней сложности; организация фронтальной, групповой и индивидуальной работы учащихся по решению задач, выполнение самостоятельных работ, в том числе и работ исследовательского характера;
- *развивающее обучение* (обеспечение оптимально возможного уровня трудности и темпа обучения, доступного учащимся; обеспечение внутренней дифференциации обучения, сочетание фронтальной, групповой и индивидуальной работы учащихся);

3. Тематическое планирование.

10 класс (34 часа.)					
№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Лекции	Практика	Вид контроля
1.	Различные способы решения уравнений и их систем (12ч.)				
	1.1. Дробно-рациональные уравнения.	2	1	1	Самостоятельная работа, тесты
	1.2. Показательные уравнения.	2	1	1	
	1.3. Иррациональные уравнения.	2		2	
	1.4. Логарифмические уравнения.	2	1	3	
	1.5. Системы логарифмических и показательных уравнений и неравенств.	2		2	
	1.6. Использование свойств функции при решении уравнений.	2	1	1	
2.	Различные способы решения неравенств. (14ч.)				
	2.1. Сведение неравенства к равносильной системе или совокупности систем;	2	1	1	Самостоятельная работа, тесты
	2.2. Расщепление неравенств;	2	1	1	
	2.3. Метод перебора;	2	1	1	
	2.4. Метод интервалов;	2	1	1	
	2.5. Введение новой переменной;	2	1	1	
	2.6. Метод рационализации;	2	1	1	
	2.7. Использование свойств функции: область определения функции, ограниченность функции, монотонность функции.	2	1	1	
3.	Решение планиметрических задач (8 ч.)				
	3.1. Решение треугольников.	1		1	Самостоятельная работа, тесты
	3.2. Вычисление медиан, биссектрис, высот треугольника.	2	1	1	
	3.3. Свойства касательных, хорд, секущих.	2	1	1	
	3.4. Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники.	2	1	1	
	3.5. Различные формулы площади и их применение.	1		1	

11 класс (34 час.)					
№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Лекции	Практика	Вид контроля
1.	Тригонометрические уравнения и их системы (11 ч.)				
	1.1. Решение тригонометрических уравнений.	2		2	Самостоятельные работы, тесты
	1.2. Решение тригонометрических неравенств.	2		2	
	1.3. Решение систем тригонометрических уравнений и неравенств.	3		3	
	1.4. Использование ограниченности тригонометрических функций. Использование свойств синуса и косинуса.	4	1	4	
2.	Применение производной при решении прикладных задач (6 ч.)				
	2.1. Применение производных. Задачи на исследование функций	2	1	1	Самостоятельные работы, тесты, исследовательские работы.
	2.2. Наибольшие и наименьшие значения параметров в прикладных задачах .	2	1	2	
	2.3. Геометрический смысл производной, решение нестандартных задач.	2		2	
3.	Решение стереометрических задач. (11 ч.)				
	3.1. Углы между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями.	3		3	Самостоятельные работы, тесты, исследовательские работы.
	3.2. Расстояние между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями.	3		3	
	3.3. Применение метода координат при решении стереометрических задач.	5	1	4	
4.	Решение задач с параметрами (6ч.)				
	4.1 Аналитические способы решения задач с параметрами	2	1	1	Самостоятельные работы, тесты, защиты проектов.
	4.1. Использование свойств функций при решении задач с параметрами.	2		2	
	4.2. Графические способы решения задач с параметрами.	2		2	