

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 18» города Смоленска

РАССМОТРЕНО на методическом объединении учителей математики, физики, информатики протокол от 30.08.2023г. № 1	ПРИНЯТО педагогическим советом протокол от 1 № 31.08.2023	УТВЕРЖДЕНО приказом МБОУ «СШ № 18» от 31.08.2023 № 55-ОД
---	---	--

Рабочая программа
по элективному курсу
«Трудные задачи математики»
11 класс

1. Пояснительная записка

Элективный курс предназначен для повышения эффективности подготовки обучающихся 11 класса к итоговой аттестации математике за курс средней школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему математическому образованию.

Элективный курс строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса математики на третьей ступени образования. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика задач не выходит за рамки основного курса математики, но уровень их трудности существенно превышает базовый. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации. Включение уравнений и неравенств нестандартных типов, комбинированных уравнений и неравенств, текстовых задач разных типов, рассмотрение методов и приемов их решений отвечают назначению элективного курса – расширению и углублению содержания курса математики с целью подготовки обучающихся 11 классов к государственной итоговой аттестации.

Элективный курс входит в перечень учебных предметов, которые изучаются по выбору. На изучение курса отводится 33 часа учебного времени в 11 классе (1 час в неделю).

Цель курса:

на основе коррекции базовых математических знаний учащихся совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся.

Изучение этого курса позволяет решить следующие задачи:

1. Формирование у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами.
2. Формирование аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач
3. Осуществление работы с дополнительной литературой.
4. Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс средней школы;
5. Расширить математические представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.
6. Цель воспитания:

Развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Основным результатом освоения содержания элективного курса станет освоение способов и приемов решения задач. В основе методики элективного предмета лежит деятельностный подход в обучении, реализуемый в поисково-исследовательской и творческой работе учащихся.

Курс состоит из пяти блоков. Каждый блок содержит вопросы, объединенные одной идеей. Блоки друг с другом не связаны, что позволяет менять их местами или исключать изучение одного без ущерба для другого.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися тестовых заданий, диагностических работ.

По итогу года проводится промежуточная аттестация в форме теста по модели тестовых заданий ЕГЭ.

Рабочая программа составлена на основе нормативных документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» . (Приказ Минобрнауки от 29.12.2012 № 273-ФЗ);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413);

2. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения элективного курса:

Личностные результаты обучения:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов, а также отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты обучения:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением техники безопасности, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение 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.

Предметные результаты освоения программы ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты освоения элективного курса

В результате изучения элективного курса ученик научится:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- делать основные соотношения, которые используются при решении задач на движение, на производительность, на проценты, использовать формулу «сложных процентов».
- научиться делать проверку по условиям задачи.
- выполнять действия, связанные с тождественными преобразованиями рациональных, иррациональных выражений.
- применять равносильные преобразования при решении уравнений и систем уравнений, неравенств;
- применять метод промежутков при решении уравнений с модулем, неравенств с модулем;
- находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке;
- находить мгновенную скорость движения материальной точки;
- находить производные функций, используя правила; производную сложной функции;
- находить промежутки монотонности и точки экстремума; наибольшее и наименьшее значения функции;
- исследовать функцию с помощью производной;
- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.
- оперировать понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- построения и исследования простейших математических моделей.
- для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

Обучающиеся получают возможность научиться:

- решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ;
- самостоятельно работать с таблицами и справочной литературой;

- составлять алгоритмы решения типичных задач;
- решать тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- использовать математические формулы, примеры их применения для решения математических и практических задач;
- использовать математические знания в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности.
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.
- оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

4. Содержание учебного материала элективного курса

Блок 1. Решение текстовых задач алгебраическим способом. (6 часов)

Решение задач на движение по прямой и окружности. Решение задач на движение по воде. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на работу. Задачи с прикладным содержанием.

Блок 2. Решение уравнений и неравенств. (10 часов)

Понятие равносильности уравнений и неравенств. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений. Решение различных видов неравенств с использованием свойств неравенств, свойств функций, применение графического метода, метода интервалов. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.

Блок 3. Производная и первообразная. (5 часов)

Определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;

решать задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции, находить наибольшее и наименьшее значение функции, находить первообразную функции.

Блок 4. Геометрические задачи. (6 часов)

Многоугольники и их элементы. Окружность. Призма. Пирамида. Цилиндр. Конус. Сфера. Шар. Площадь поверхности и объем многогранника. Элементы составного многогранника.

Блок 5. Решение задач на квадратной решетке, координатная плоскость. (5 часов)

Решения расчётных задач по планиметрии, задач на нахождение длин отрезков, углов, площадей геометрических фигур на плоскости различными способами: разбиение на простейшие фигуры, по формулам. Круг. Координатная плоскость в геометрии.

Промежуточная (годовая) аттестация. Анализ результатов промежуточной (годовой) аттестации. (2 часа)

5. Тематическое планирование.

№ п/п	Содержание учебного материала	ФОПД
Блок 1		
Решение текстовых задач алгебраическим способом. (6 часов)		
1	Задачи на движение по прямой, по окружности.	
2	Задачи на движение по воде.	Работа в группах
3	Задачи на смеси.	
4	Задачи на сплавы.	
5	Задачи на работу, на прогрессии.	Работа в группах
6	Задачи с прикладным содержанием.	Диагностическая работа
Блок 2		
Решение уравнений и неравенств. (10 часов)		
7	Понятие равносильности уравнений и неравенств.	
8	Рациональные уравнения и неравенства	
9	Иррациональные уравнения и неравенства.	Работа в группах
10	Показательные уравнения и неравенства.	
11	Логарифмические уравнения и неравенства.	
12	Тригонометрические уравнения и неравенства.	
13	Тригонометрические уравнения, разложение на множители..	
14	Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ.	
15	Уравнения смешанного типа.	Диагностическая работа
16	Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.	
Блок 3		
Производная и первообразная (5 часов)		
17	Физический и геометрический смысл производной, касательная.	
18	Применение производной к исследованию функции.	
19	Первообразная.	
20	Наибольшее и наименьшее значение функции.	Работа в группах
21	Исследование функции без помощи производной.	
Блок 4		
Геометрические задачи (6 часов)		
22	Треугольники и их элементы.	
23	Четырехугольники и их элементы.	
24	Окружность. Центральные и вписанные углы, касательная, хорда, секущая.	
25	Площадь поверхности и объем многогранника.	
26	Тела вращения.	
27	Элементы составных многогранников.	Диагностическая работа
Блок 5		
Решение задач на квадратной решетке, координатная плоскость. (4 часа)		
28	Многоугольники: вычисление длин отрезков и углов.	
29	Многоугольники: вычисление площадей.	

30	Круг и его элементы.	Диагностическая работа
31	Координатная плоскость.	
32	Промежуточная годовая аттестация	Тест
33	Анализ результатов промежуточной (годовой) аттестации	

Список литературы:

1. В.С. Крамор. Повторяем и систематизируем курс алгебры и начала анализа. Москва, «Просвещение», 2015 г.
2. УМК « Математика.ЕГЭ-2017», « Математика. Математические тесты», 10-11 классы части 1 и 2, под редакцией Ф.Ф. Лысенко, « Легион-М, Ростов-на-Дону, 2017.
3. Ф.Ф. Лысенко, С.О. Иванова , ЕГЭ – 2019. Математика. Тематический тренинг 10-11 классы. ООО «Легион», 2018
4. А.Н. Роганин, Ю.А. Захарийченко, Л.И. Захарийченко. ЕГЭ. Математика. Универсальный справочник. Изд. «Эксмо», 2016.

Интернет-ресурсы:

5. [www/ alexlarin.ru](http://www.alexlarin.ru)-сайт по оказанию информационной поддержки студентам и абитуриентам при подготовке к ЕГЭ, поступлению в ВУЗы и изучении различных разделов высшей математики.
6. www.fipi.ru Открытый банк ЕГЭ
7. <http://reshuege.ru/>- образовательный портал для подготовки к экзаменам