



Министерство образования Тульской области
Государственное образовательное учреждение Тульской области
«Яснополянский образовательный комплекс им. Л. Н. Толстого»

ПРИНЯТО

Решением педагогического совета
Председатель

_____ Д.В. Киселев
Протокол от 29.08.2024 № 1

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГОУ ТО «Яснополянский
комплекс

_____ Д.В. Киселев
Приказ от 02.09.2024 № 65-ОД

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
«Решение нестандартных задач по
математике»**
среднее общее образование
(10 класс, возраст детей 15-17 лет)

Составитель:
Учитель математики
А.В. Афонина

**Ясная Поляна
2024**

Пояснительная записка

Рабочая программа предмета дополнительного образования «Решение нестандартных задач по математике» для учащихся 10 класса составлена в соответствии с:

- федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- приказом Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 №1089 (в ред. приказа от 23.06.2015 №609) «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;

- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897»;

- приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 N 1312 (ред. пр. от 03.06.2011 №1994) «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».

- приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 №1312 (ред. Пр. от 03.06.2011 № 1994) «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»

- федерального перечня учебников на 2020-2021 учебный год, рекомендованного Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях;

- с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного стандарта общего образования;

- учебным планом ГОУ ТО «Яснополянский комплекс» на 2024-2025 учебный год.

Основной задачей обучения математике в школе является сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни. Овладение практически любой современной профессией требует тех или иных знаний по математике. **Актуальной** задачей и миссией школы является определенный портрет выпускника на выходе, имеющем качественные знания по предмету и высокий потенциал в реализации задуманных целей. Задача преподавателя - предметника реализовать не только психолого-педагогическую функцию, но и непосредственно обеспечить ученика всем необходимым набором знаний и умений, которые в дальнейшем он сможет применить и доказать на едином государственном экзамене (ЕГЭ). Данная программа предмета дополнительного образования предназначена для обучающихся 10-х классов общеобразовательных учреждений.

Цель предмета дополнительного образования: обеспечение индивидуального и систематического сопровождения учащихся 10-х классов базового и профильного уровня при подготовке к государственной итоговой аттестации по математике в рамках системно-деятельностного подхода и решению в рамках этой подготовки задач нестандартной направленности, на изучение которых в рамках предмета уделяется не так много времени.

Задачи предмета:

- 1) расширение и углубление школьного курса математики;
- 2) актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике;

- 3) формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных;
- 4) развитие интереса учащихся к изучению математики;
- 5) расширение научного кругозора учащихся;
- 6) обучение старшеклассников решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах;
- 7) формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач;
- 8) психологическая подготовка к выпускным экзаменам.

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Наряду с решением основной задачи изучения математики программа предмета дополнительного образования предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе.

Главное назначение экзаменационной работы в форме ЕГЭ – получение объективной информации о подготовке выпускников школы по математике, необходимой для их итоговой аттестации и отбора для поступления в вуз. Структура экзаменационной работы требует от учащихся не только знаний на базовом уровне, но и умений выполнять задания повышенной и высокой сложности. В рамках урока не всегда возможно рассмотреть подобные задания, поэтому программа элективного курса позволяет решить эту задачу.

Преподавание предмета дополнительного образования строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного

курса. 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, но уровень их трудности – повышенный, существенно превышающий обязательный.

Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации. Особая установка предмета – целенаправленная подготовка ребят к форме аттестации - ЕГЭ. Поэтому преподавание обеспечивает систематизацию знаний и усовершенствование умений учащихся на уровне, требуемом при проведении такого экзамена.

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты обучения:

- 1) 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;
- 2) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) 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;

6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

7) 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:

1) 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;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) 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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) 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;

б) 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.

Содержание учебного элективного курса

Для освоения предмета дополнительного образования в 10 классе физико-математического направления отведено 2 часа в неделю (72 часа в год).

Знакомство с кодификатором и демоверсией варианта по математике.

Знакомство с кодификатором, спецификатором и демоверсией ЕГЭ 2025 года профильного уровня.

Раздел 1. Задания первой части (35 ч).

Начала теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Теоремы о вероятностях событий. Простейшие уравнения: линейные, квадратные, кубические уравнения, рациональные уравнения, иррациональные уравнения, показательные уравнения, логарифмические уравнения, тригонометрические уравнения, производная и первообразная, физический смысл производной, геометрический смысл производной, касательная, применение производной к исследованию функций, интеграл и первообразная. Преобразования числовых рациональных выражений. Преобразования алгебраических выражений и дробей. Преобразования числовых иррациональных выражений. Преобразования буквенных

иррациональных выражений. Вычисление значений степенных выражений. Действия со степенями. Преобразования числовых логарифмических выражений. Преобразования буквенных логарифмических выражений. Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений. Преобразования буквенных тригонометрических выражений. Задачи на проценты, сплавы и смеси. Задачи на движение по прямой. Задачи на движение по окружности. Задачи на движение по воде. Задачи на совместную работу. Задачи на прогрессии. Наибольшее и наименьшее значение функций. Графики функций: комбинированные задачи, гиперболы, кусочно-линейная функция, параболы, тригонометрические функции, линейные функции, показательные и логарифмические функции.

Раздел 2. Задания второй части (33 ч).

Иррациональные уравнения. Рациональные уравнения. Тригонометрические уравнения, разложение на множители. Логарифмические и показательные уравнения. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. Уравнения смешанного типа. Рациональные неравенства. Неравенства, содержащие радикалы. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Логарифмические неравенства. Неравенства с логарифмами по переменному основанию. Неравенства с модулем. Смешанные неравенства. Финансовая математика. Задачи на оптимальный выбор. Банки. Вклады. Кредиты. Задача с параметром. Комбинация «кривых» Кусочное построение графика функции. Уравнение окружности. Уравнения с параметром. Использование симметрий, оценок, монотонности. Числа и их свойства. Последовательности и прогрессии.

Календарно-тематическое планирование

10 класс (72 часа)

№ урока	Название раздела, темы урока	Кол-во часов
1.	Знакомство с кодификатором, спецификатором и демоверсией ЕГЭ 2025 года профильного уровня	1
Раздел 1. Задания первой части		
2.	Начала теории вероятностей	1
3.	Классическое определение вероятности	1
4.	Теоремы о вероятностях событий	1
5.	Решение задач на сложную вероятность	1
6.	Решение задач на сложную вероятность	1
7.	Задачи на проценты, сплавы и смеси	1
8.	Задачи на движение по прямой и окружности	1
9.	Задачи на движение по воде	1
10.	Задачи на совместную работу	1
11.	Задачи на прогрессии	1
12.	Простейшие уравнения: линейные, квадратные, кубические уравнения	1
13.	Простейшие уравнения: рациональные и иррациональные уравнения	1
14.	Простейшие уравнения: показательные и логарифмические уравнения	1
15.	Простейшие уравнения: тригонометрические уравнения	1
16.	Преобразования числовых рациональных выражений	1
17.	Преобразования алгебраических выражений и дробей	1
18.	Преобразования иррациональных выражений	1
19.	Вычисление значений степенных выражений	1
20.	Действия со степенями	1
21.	Преобразования логарифмических выражений	1
22.	Вычисление значений тригонометрических выражений.	1
23.	Преобразования тригонометрических выражений	1
24.	Производная и первообразная: физический смысл производной	1
25.	Производная и первообразная: геометрический смысл производной, касательная	1
26.	Производная и первообразная: применение производной к исследованию функций	1
27.	Интеграл и первообразная	1
28.	Наибольшее и наименьшее значение функций	1
29.	Графики функций: гиперболы	1

30.	Графики функций: параболы	1
31.	Графики функций: кусочно-линейная функция	1
32.	Графики функций: линейные функции	1
33.	Графики функций: показательные и логарифмические функции.	1
34.	Графики функций: тригонометрические функции	1
35.	Графики функций: комбинированные задачи	1
Раздел 2. Задания второй части		
36.	Финансовая математика. Проценты	1
37.	Финансовая математика. Вклады	1
38.	Финансовая математика. Вклады	1
39.	Финансовая математика. Кредиты. Простые задачи	1
40.	Финансовая математика. Кредиты. Вывод формул с арифметической прогрессией	1
41.	Задачи на оптимальный выбор	1
42.	Иррациональные уравнения	1
43.	Рациональные уравнения	1
44.	Тригонометрические уравнения, разложение на множители	1
45.	Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ	1
46.	Тригонометрические уравнения	1
47.	Тригонометрические уравнения сложного типа	1
48.	Логарифмические уравнения	1
49.	Показательные уравнения	1
50.	Уравнения смешанного типа	1
51.	Рациональные неравенства	1
52.	Неравенства, содержащие радикалы	1
53.	Показательные неравенства	1
54.	Логарифмические неравенства	1
55.	Неравенства с логарифмами по переменному основанию	1
56.	Неравенства с логарифмами по переменному основанию	1
57.	Неравенства с модулем	1
58.	Смешанные неравенства	1
59.	Задача с параметром. Комбинация «кривых»	1
60.	Задача с параметром. Кусочное построение графика функции	1
61.	Задача с параметром. Уравнение окружности	1
62.	Задача с параметром. Уравнения с параметром	1
63.	Задача с параметром. Использование симметрий, оценок, монотонности	1
64.	Числа и их свойства	1
65.	Числа и их свойства. Задачи на теорию делимости	1
66.	Последовательности и прогрессии	1

67.	Написание пробной работы	1
68.	Написание пробной работы	1
69.	Написание пробной работы	1
70.	Написание пробной работы	1
71.	Написание пробной работы	1
72.	Написание пробной работы	1

Материально-техническое обеспечение и информационное обеспечение:

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Интерактивная доска	1
2	Проектор	1
3	Компьютер	1
4	Доска маркерная	1
5	Интерактивные наглядные пособия	1

Учебно-методическая литература

1. ЕГЭ. Математика. Пошаговая подготовка / А.Н. Роганин, И.В. Лысикова, Ю.А.
2. ЕГЭ 2022. 100 баллов. Математика. Профильный уровень. Экономические задачи. Садовничий Ю.В. Захарийченко. – Москва: Эксмо, 2018, 320 с.
3. Математика. Весь школьный курс в таблицах и схемах для подготовки к ЕГЭ», Л.И. Слонимский, И.С. Слонимская
4. Математика абитуриенту / В. В. Ткачук

Интернет ресурсы:

- <http://www.fipi.ru/>
- <http://statgrad.mioo.ru/>
- <http://www.ege.edu.ru/>
- <http://решуегэ.рф>
- <http://alexlarin.net>

**Критерии отбора к занятиям по дополнительной
общеобразовательной общеразвивающей программе
«Решение нестандартных задач по математике»**

Отбор на обучение по направлению **«Решение нестандартных задач по математике»** осуществляется на основании следующих критериев:

- мотивационное письмо о желании претендента заниматься математикой углубленно (до 10 баллов);

- наличие у претендента грамот и сертификатов победителя/участника конкурсов по направлению профильной смены: победитель – 15 баллов, призер – 10 баллов, участник – 5 баллов

- наличие у претендента подтверждения (справка, заверенная руководителем образовательной организации) его причастности к объединениям системы дополнительного образования по профилю смены – 10 баллов.

К участию в профильной смене могут быть также приглашены, обучающиеся, являющиеся активными участниками математических олимпиад и иных конкурсов, мероприятий, направленных на развитие интеллектуальных математических способностей, интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности.

Приложение № 2
к дополнительной
общеразвивающей программе

**Список преподавателей и организаторов занятий по дополнительной
общеобразовательной общеразвивающей программе
«Решение нестандартных задач по математике»**

Афони́на Анастасия Вячеславовна	Учитель математики первой категории, стаж работы 8 лет
--	---