МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ПРИДАННИКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"
Подписано цифровой подписью: МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ПРИДАННИКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"
Дата: 2026.10.24 10:43:29 +05'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Решение задач по математике повышенной сложности»
для обучающихся 10 –11 класса

Пояснительная записка

Данная рабочая программа разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05. 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано Минюстом РФ 07.06.2012 г. № 24480), в ред. Приказов Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 г. № 1645, от 31.12.2015 г. № 1578, от 29.06.2017 г. № 613).

2. Примерной программы по алгебре и началам математического анализа по учебнику Ш.А. Алимова, Ю.М.Колягина, М.В.Ткачёвой и др. «Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ 10– 11 классы: учебное пособие для общеобразоват. учреждений»: М: Просвещение, 2018. Составитель Т. А. Бурмистрова и примерной программы по геометрии по учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. «Геометрия. Сборник рабочих программ 10– 11 классы: учебное пособие для общеобразоват. учреждений»: М: Просвещение, 2018.

3. Данная программа ориентирована на использование учебника Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва и др. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы. Базовый и углублённый уровни»: учебник для общеобразовательных учреждений / М., Просвещение, 2018 г и учебника Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 – 11 классы. Базовый и углублённый уровни»: учебник для общеобразовательных учреждений / М., Просвещение, 2018 г.

Цели изучения курса

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Решение задач по математике повышенной сложности» для учащихся 10-11 классов составлена на основе требований ФГОС СОО, кодификатора требований к уровню подготовки выпускников по математике, кодификатора элементов содержания КИМ ЕГЭ по математике.

Данный курс внеурочной деятельности реализуется в рамках обще интеллектуального направления и является предметно - ориентированным для выпускников 10-11 классов общеобразовательной школы при подготовке к ЕГЭ по математике и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса математики с целью дополнительной математической подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Курс внеурочной деятельности «Решение задач по математике повышенной сложности» рассчитан на учащихся 10-11 классов. Содержание курса построено таким

образом, чтобы наряду с поддержкой базового курса математики старшей школы повторить материал основной школы, а также рассмотреть решение задач повышенного уровня сложности, включенных в сборники контрольно-измерительных материалов и не нашедших отражение в учебниках. Курс ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей старшеклассников, развивает умения и навыки решения задач различного уровня сложности, необходимые для продолжения образования, повышает математическую культуру, способствует развитию творческого потенциала личности.

Цели курса:

- ✓ формирование всесторонне образованной и инициативной личности;
- ✓ обучение деятельности — умение ставить цели, организовать свою деятельность, оценить результаты своего труда;
- ✓ формирование личностных качеств: воли, чувств, эмоций, творческих способностей, познавательных мотивов деятельности;
- ✓ обогащение регуляторного и коммуникативного опыта: рефлексии собственных действий, самоконтроля результатов своего труда.
- ✓ воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики.

Задачи:

- ✓ создание условий для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- ✓ формирование у подростков навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
- ✓ расширение представления старшеклассников о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
- ✓ развитие математической культуры школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики;
- ✓ создание условий для усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач различного уровня сложности;
- ✓ развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
- ✓ формирование и развитие у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- ✓ формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- ✓ развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

Внеурочная деятельность по курсу «Решение задач по математике повышенной сложности» способствует формированию у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса отводится 1 час в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 68 часов .

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА
10 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение курса должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные универсальные учебные действия

- ✓ воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ✓ формирование умения контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

- ✓ развитие ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- ✓ развитие критичности мышления, внимательности, находчивости, настойчивости, целеустремленности, любознательности;
- ✓ развитие инициативы, активности и сообразительности при выполнении разнообразных заданий, при решении математических задач, в том числе, проблемного и эвристического характера;
- ✓ развитие умения преодолевать трудности ориентации в системе требований при обучении математике;
- ✓ формирование готовности и способности к выполнению норм и требований, предъявляемых на ГИА.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Регулятивные универсальные учебные действия

- ✓ самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- ✓ выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- ✓ составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- ✓ сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- ✓ совершенствовать в диалоге с учителем самостоятельно выбранные критерии оценки.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- ✓ самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- ✓ в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- ✓ учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- ✓ понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- ✓ уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Познавательные универсальные учебные действия

- ✓ развивать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
- ✓ осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- ✓ определять возможные источники необходимых сведений, анализировать найденную информацию и оценивать ее достоверность;
- ✓ использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
- ✓ создавать и преобразовывать математические модели и схемы для решения задач;
- ✓ осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- ✓ анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- ✓ формировать навыки реализации проектно-исследовательской деятельности под руководством учителя.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения данного курса учащиеся *получают возможность*:

- ✓ повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- ✓ освоить основные приемы решения задач различного уровня сложности;
- ✓ овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- ✓ овладеть и пользоваться на практике техникой прохождения экзаменационного теста;
- ✓ познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- ✓ повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- ✓ познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	История математики XX века	**2**		Конференция, консилиум, занятие практикум, занятие-беседа, Занятия – викторина, занятие – научная лаборатория,	ЦОР 1-4
2	Текстовые задачи	**10**		Конференция, консилиум, занятие практикум, занятие-беседа, Занятия – викторина, занятие – научная лаборатория,	ЦОР 1-4
3	Уравнения. Неравенства	**13**		Конференция, консилиум, занятие практикум, занятие-беседа, Занятия – викторина, занятие – научная лаборатория,	ЦОР 1-4
4	Планиметрия.	**8**		Конференция, консилиум, занятие практикум,	ЦОР 1-4

				занятие-беседа, Занятия – викторина, занятие – научная лаборатория,	
5	Итоговые занятия	**1**		**Практическая работа**	ЦОР 1-4
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**34**			

11 КЛАСС

№ п/п	**Наименование разделов и тем программы**	**Количество часов**	**Основное содержание**	**Основные виды деятельности**	**Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**
1	Числа. Действия с действительными числами.	**2**		Конференция, консилиум, занятие практикум, занятие-беседа, Занятия – викторина, занятие – научная лаборатория,	ЦОР 1-4
2	Уравнения. Неравенства	**8**		Конференция, консилиум, занятие практикум, занятие-беседа, Занятия – викторина, занятие – научная лаборатория,	ЦОР 1-4
3	Дифференциальное и интегральное исчисление	**11**		Конференция, консилиум, занятие практикум, занятие-беседа, Занятия – викторина, занятие – научная лаборатория,	ЦОР 1-4
4	Стереометрия	**10**		Конференция, консилиум, занятие практикум, занятие-беседа, Занятия – викторина, занятие – научная лаборатория,	ЦОР 1-4
5	Итоговые занятия	**3**		**Практическая**	ЦОР 1-4

				работа	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Контрольные работы	Практические работы	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Раздел 1	**История математики XX века**	**2**			ЦОР 1-4
1	Алгебра и теория чисел Математическая логика	1			ЦОР 1-4
2	Методы математической статистики. Теория алгоритмов. Теория графов	1			ЦОР 1-4
Раздел 2	**Текстовые задачи**	**10**			ЦОР 1-4
3	Текстовые задачи на проценты.	1			ЦОР 1-4
4	Решение текстовых задач на проценты.	1		1	ЦОР 1-4
5	Решение логических задач.	1			ЦОР 1-4
6	Текстовые задачи на движение (прямолинейное, круговое).	1		1	ЦОР 1-4
7	Текстовые задачи на прогрессии.	1			ЦОР 1-4
8	Решение задач на прогрессии.	1			ЦОР 1-4
9	Задачи на смеси и сплавы.	1			ЦОР 1-4
10	Решение задач на смеси и сплавы.	1			ЦОР 1-4
11	Текстовые задачи на работу.	1			ЦОР 1-4
12	Решение задач практического содержания: физического, экономического профиля.	1		1	ЦОР 1-4
Раздел 3	**Уравнения. Неравенства.**	**13**			ЦОР 1-4
13	Линейные уравнения и неравенства.	1			ЦОР 1-4
14	Системы линейных уравнений и неравенств.	1			ЦОР 1-4
15,16	Квадратные уравнения и неравенства.	2	1		ЦОР 1-4
17,18	Системы уравнений и неравенств.	2			ЦОР 1-4
19	Уравнения и неравенства со знаком модуля	1		1	ЦОР 1-4
20	Рациональные уравнения и неравенства.	1			ЦОР 1-4
21	Практическая работа по теме «Рациональные уравнения и неравенства».	1			ЦОР 1-4
22	Иррациональные уравнения.	1			ЦОР 1-4

23	Практическая работа по теме «Иррациональные уравнения и неравенства».	1			ЦОР 1-4
24	Показательные и логарифмические уравнения.	1			ЦОР 1-4
25	Простейшие тригонометрические уравнения.	1			ЦОР 1-4
Раздел 4	**Планиметрия**	**8**			ЦОР 1-4
26	Технология решения геометрических задач по планиметрии - нахождение длин и углов.	1			ЦОР 1-4
27	Решение типовых заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня.	1			ЦОР 1-4
28,29	Решение типовых заданий открытого банка ЕГЭ профильного уровня.	2			ЦОР 1-4
30	Технология решения геометрических задач по планиметрии - нахождение площадей.	1			ЦОР 1-4
31,32	Решение типовых заданий открытого банка ЕГЭ базового и профильного уровня.	2			ЦОР 1-4
33	Итоговое занятие	1			ЦОР 1-4
34	Итоговое тестирование.	1	1		ЦОР 1-4

11 КЛАСС

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Контрольные работы	Практические работы	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Раздел 1	**Числа. Действия с действительными числами**	**2**			ЦОР 1-4
1	Делимость чисел. Простые и составные числа. Приёмы быстрого счёта.	1			ЦОР 1-4
2	Правила действий над действительными числами. Округление чисел.	1			ЦОР 1-4
Раздел 2	**Уравнения. Неравенства**	**8**			ЦОР 1-4
3,4	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2			ЦОР 1-4

5,6	Решение смешанных уравнений и неравенств.	2		1	ЦОР 1-4
7,8	Решение уравнений и неравенств, содержащих параметр.	2			ЦОР 1-4
9,10	Решение типовых заданий открытого банка ЕГЭ базового и профильного уровня.	2		1	ЦОР 1-4
Раздел 3	**Дифференциальное и интегральное исчисление**	**11**			ЦОР 1-4
11	Решение задач на применение понятия производной и её свойств. Геометрический смысл производной. Касательная к графику функции.	1			ЦОР 1-4
12,13	Решение типовых заданий из открытого банка ЕГЭ базового и профильного уровня.	2		1	ЦОР 1-4
14	Применение производной исследованию функций и построению графиков.	1			ЦОР 1-4
15,16	Решение типовых заданий из открытого банка ЕГЭ базового и профильного уровня.	2			ЦОР 1-4
17,18	Решение задач на применение понятия первообразной и ее свойств. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	2		1	ЦОР 1-4
19,20	Решение типовых заданий из открытого банка ЕГЭ базового и профильного уровня.	2			ЦОР 1-4
21	Применение производной и интеграла к решение практических задач.	1			ЦОР 1-4
Раздел 4	**Стереометрия**	**10**			ЦОР 1-4
22,23	Технология решения задач по стереометрии - нахождение длин, углов, площадей, решение типовых задач.	2		1	ЦОР 1-4
24,25	Технология решения задач по стереометрии на нахождение объёмов, решение типовых задач.	2			ЦОР 1-4
26,27, 28	Решение типовых заданий по стереометрии из открытого банка ЕГЭ базового уровня.	3		1	ЦОР 1-4
29,30, 31	Решение типовых заданий по стереометрии из открытого банка ЕГЭ профильного уровня.	3		1	ЦОР 1-4
Раздел 5	**Итоговые занятия**	**3**			ЦОР 1-4
32,33	Итоговое тестирование по типу ЕГЭ.	2	1		ЦОР 1-4
34	Итоговое занятие, обобщение и систематизация знаний.	1			ЦОР 1-4

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. https://ege.sdamgia.ru – образовательный портал для подготовки к экзаменам.
2. https://fipi.ru – сайт ФИПИ.
3. http://school-collection.edu.ru – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.