Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Педагогический институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор Педагогического института
_____А.С. Малахов
Рассмотрено на заседании совета Педагогического института
(протокол № 10 от 24.06.2025)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Решение математических задач повышенного уровня сложности»

для обучающихся 10-11 классов

Владимир, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программы по дисциплине «Решение математических задач повышенного уровня сложности» разработана в соответствии с Примерной программой основного общего образования по математике, с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования, и основана на авторской программе линии А.Г. Мерзляка.

Цели реализации программы

Преподавание курса строится как углубленное изучение некоторых вопросов, предусмотренных программой основного курса «Алгебра и начала математического анализа». Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применение высокой логической и операционной культуры. Особое место занимают задачи, требующие применение учащимися знаний в нестандартных ситуациях.

Основной целью изучения курса является систематизация и углубление знаний, закрепление и упрочнение умений, необходимых для продолжения обучения в вузах.

Задачи реализации программы

На основании требований ФГОС СОО в содержании календарно-тематического планирования предлагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельный подходы, которые определяют **задачи обучения:**

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора;
- создание в процессе изучения алгебры и начал анализа условий для формирования у обучающихся опыта самостоятельной учебной деятельности, в том числе исследовательского характера;
- знакомство учащихся с методами научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

В то же время курс направлен на выполнение следующих **дидактических задач:**

- расширение представления об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения;
- развитие логической культуры, составляющей существенный компонент культуры мышления, рассматриваемой в рамках общей культуры;

- овладение общими приемами организации действий: планирование, осуществление плана, анализ и представление результатов действий;
- развитие внутренней мотивации и фактора поисковой активности в предметной деятельности, формирование устойчивого и осознанного интереса к ней.

Место учебного курса «Решение математических задач повышенного уровня сложности» в учебном плане

Учебный курс «Решение математических задач повышенного уровня сложности» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений. На изучение учебного курса в учебном плане отводится 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Действительные числа (4 часов)

Целые, рациональные и действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Степенная функция (4 часа)

Степенная функция, еѐ свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства.

Показательная функция (6 часов)

Использование свойств показательной функции при решении показательных уравнений и неравенств. Основные приемы решения показательных уравнений и неравенств.

Логарифмическая функция (7 часов)

Логарифмы и их свойства. Логарифмические преобразования, уравнения и неравенства. Работа с ОДЗ при решении уравнений и неравенств.

Тригонометрические формулы (8 часов)

Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и -α. Формулы сложения. синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Тригонометрические уравнения (4 часа)

Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Отбор корней по заданному условию с помощью тригонометрической окружности.

Повторение курса алгебры 10 класса (1 час)

Решение уравнений и неравенств различных типов. Равносильность преобразований. Исследование функций с помощью графика. Основы математического моделирования при решении текстовых задач и задач с экономическим содержанием.

11 КЛАСС

Повторение курса алгебры 10 класса (1 час)

Тригонометрические формулы. Различные типы тригонометрических уравнений.

Основные цели: повторение и систематизация основных тригонометрических понятий и формул; закрепление навыков решения тригонометрических уравнений различных типов: простейшие, сводящиеся к

квадратным, решаемые разложением на множители, уравнения вида $a\sin x + b\cos x = c$.

Тригонометрические функции (3 часа)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чѐтность, нечѐтность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x, y = ctg x. Решение тригонометрических уравнений и неравенств с помощью графиков и единичной тригонометрической окружности, отбор корней из заданного промежутка.

Производная и еѐ геометрический смысл (5 часов)

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной. самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию.

Применение производной к исследованию функций (5 часов)

Возрастание и убывание функций. Точки экстремумов и экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

Первообразная и интеграл (4 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Понятие неопределенного и определенного интегралов. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (5 часов)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерѐдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Понятие классической и геометрической вероятности. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применение вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме

«Статистика».

Обобщающее повторение алгебры и начал анализа за 10- 11 классы (11 часа) Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к

решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, работу, прогрессии. Задачи с параметром.

Основные цели: обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы; создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- формирование мотивации к успешному обучению;
- саморазвитие в процессе обобщающего повторения, учебно-исследовательской деятельности;
- формирование способности в освоении новой области знаний;
- формирование способности организации и проведения эксперимента, самостоятельно и мотивированно строить свою учебную деятельность;
- понимание важности доказательных рассуждений и умение их проводить;
- формирование способности решения задач различными способами (гибкость мышления);
- саморазвитие в процессе прогнозирования результата;
- развитие пространственного мышления;
- развитие интуиции;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 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.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы предполагают:

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- на практике пользоваться основными логическими
- приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- готовить сообщения и презентации с использованием материалов,

полученных из Интернета и других источников.

Регулятивные УУД:

- использование аналогии, обобщения и систематизации в процессе повторения;
- понимание принципов построения дедуктивных рассуждений в процессе обоснования результатов и выводов;
- формирование алгоритмической культуры;
- формирование логического мышления;
- понимание принципов организации учебно-поисковой деятельности, проведения эмпирического исследования;
- использование аналогии, обобщения и систематизации в процессе повторения и изучения нового;
- понимание многовариантности решения в зависимости от выбора инструментария;
- понимание принципов взаимосвязи геометрических, графических и аналитических подходов в анализе ситуации;
- 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;

Познавательные УУД:

- умение строить доказательные рассуждения в опоре на теоретические сведения (дедуктивный метод рассуждения);
- формирование культуры организации и проведения эксперимента;
- формирование критичности мышления;
- формирование вычислительной культуры.
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 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.

Коммуникативные УУД:

- умение понимать аргументы других учащихся;
- умение аргументировать свою позицию;
- умение работать в команде;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса «Решение математических задач повышенного уровня сложности» учащиеся получают возможность:

- развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь - умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС:

- обобщение представлений о числах и действиях с ними;

- обобщение свойств степени от степеней с целым и рациональным показателем до степеней с действительным показателем;
- формирование культуры вычислений и преобразований приработе с арифметическими и алгебраическими выражениями;
- формирование представлений о схеме исследования функции, основные свойства функции;
- формирование навыков работы с графиками различных функций, преобразования графиков;
- освоение алгоритмов решений уравнений и неравенств;
- формирование навыков равносильных преобразований;
- систематизация представлений о функциях, их свойствах и графиках, использовании их при решении уравнений и неравенств, а также в процессе исследования функций;
- формирование представлений о вероятностных и статистических методах познания действительности.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА					
1.1	Целые, рациональные и действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.	4			
Итого по разделу		4			
Раздел 2. СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ					
2.1	Степенная функция, еѐ свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства.	4			
Итого по разделу		4			
Раздел 3. ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ					

3.1	Использование свойств показательной функции при решении показательных уравнений и неравенств. Основные приемы решения показательных уравнений и неравенств.	6			
Итого по разделу		6			
Раздел 4. ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ					
4.1	Логарифмы и их свойства. Логарифмические преобразования, уравнения и неравенства. Работа с ОДЗ при решении уравнений и неравенств.	7			
Итого по разделу		7			
Раздел 5. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ					
5.1	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и -α. Формулы сложения. синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	8			
Итого по разделу		8			
Раздел 6. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ					

6.1	Уравнение cos x = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tg x = a, ctg x = a. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Отбор корней по заданному условию с помощью тригонометрической окружности	4			
Итого по разделу		4			
Раздел 7. ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 10 КЛАССА					
7.1	Решение уравнений и неравенств различных типов. Равносильность преобразований. Исследование функций с помощью графика. Основы математического моделирования при решении текстовых задач и задач с экономическим содержанием	1			
Итого по разделу		1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

11 КЛАСС

№ п/п	**Наименование разделов и тем программы**	**Количество часов**			**Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**
		Всего	**Контрольные работы**	**Практические работы**	

Раздел 1. ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 10 КЛАССА					
1.1	Тригонометрические формулы. Различные типы тригонометрических уравнений	1			
Итого по разделу		1			
Раздел 2. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ					
2.1	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чѐтность, нечѐтность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x, y = ctg x. Решение тригонометрических уравнений и неравенств с помощью графиков и единичной тригонометрической окружности, отбор корней из заданного промежутка.	3			
Итого по разделу		3			
Раздел 3. ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ					
3.1	Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной. самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию.	5			
Итого по разделу		5			
Раздел 4. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ					

4.1	Возрастание и убывание функций. Точки экстремумов и экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.	5			
Итого по разделу		5			
Раздел 5. ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ					
5.1	Первообразная. Правила нахождения первообразных. Понятие неопределенного и определенного интегралов. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов	4			
Итого по разделу		4			
Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ, КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ					
6.1	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерѐдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Понятие	5			

	классической и геометрической вероятности. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применение вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика»				
Итого по разделу		5			
Раздел 7. ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА ЗА 10- 11 КЛАССЫ					
7.1	Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, работу, прогрессии. Задачи с параметром	11			
Итого по разделу		11			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Целые, рациональные и действительные числа	1				
2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1				
3	Арифметический корень натуральной степени	1				
4	Степень с рациональным и действительным показателями	1				
5	Степенная функция, еѐ свойства и график	1				
6	Равносильные уравнения и неравенства	1	1			http://www.fipi.ru/
7	Иррациональные уравнения	1				
8	Иррациональные неравенства	1				
9	Показательная функция, ее свойства	1				
10	График показательной функции	1				

11	Использование свойств показательной функции при решении показательных уравнений	1				
12	Использование свойств показательной функции при решении показательных неравенств	1				
13	Основные приемы решения показательных уравнений и неравенств	1				http://www.fipi.ru/
14	Метод рационализации при решении показательных неравенств	1	1			http://www.fipi.ru/
15	Логарифмы и их свойства	1				
16	Преобразование логарифмических выражений	1				
17	Работа с ОДЗ при решении уравнений и неравенств	1				http://www.fipi.ru/
18	Логарифмические уравнения	1				
19	Метод замены переменной при решении логарифмических уравнений	1				
20	Логарифмические неравеннства	1				
21	Метод рационализации при решении логарифмических неравенств	1	1			http://www.fipi.ru/

22	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1				
23	Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям	1				
24	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	1				
25	Тригонометрические тождества	1				
26	Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и -α.	1				
27	Формулы сложения. синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения	1	1			
28	Сумма и разность синусов	1				
29	Сумма и разность косинусов	1				
30	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$.	1				
31	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	1				
32	Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые	1				http://www.fipi.ru/

	разложением на множители, однородные.					
33	Отбор корней по заданному условию с помощью тригонометрической окружности.	1				
34	Решение уравнений и неравенств различных типов. Равносильность преобразований. Исследование функций с помощью графика. Основы математического моделирования при решении текстовых задач и задач с экономическим содержанием.	1	1			http://www.fipi.ru/

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Тригонометрические формулы. Различные типы тригонометрических уравнений	1				
2	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чѐтность, нечѐтность, периодичность тригонометрических функций	1				

3	Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x, y = ctg x.	1				
4	Решение тригонометрических уравнений и неравенств с помощью графиков и единичной тригонометрической окружности, отбор корней из заданного промежутка.	1	1			http://www.fipi.ru/
5	Производная.	1				
6	Правила дифференцирования	1				
7	Производная степенной функции	1				
8	Производные некоторых элементарных функций	1				
9	Геометрический смысл производной	1				http://www.fipi.ru/
10	Возрастание и убывание функций	1				
11	Точки экстремумов и экстремумы функции	1				
12	Применение производной к построению графиков функций	1				
13	Наибольшее и наименьшее значения функции	1				
14	Выпуклость графика. Точки перегиба	1	1			

15	Первообразная. Правила нахождения первообразных	1				
16	Понятие неопределенного и определенного интегралов. Формула Ньютона-Лейбница	1				
17	Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов.	1				
18	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1				
19	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерѐдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.	1				http://www.fipi.ru/
20	Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Понятие классической и геометрической вероятности.	1				
21	Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1	1			
22	Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота	1				http://www.fipi.ru/

	наступления события. Решение практических задач с применение вероятностных методов					
23	Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса	1				
24	Числа и алгебраические преобразования	1				
25	Уравнения. Неравенства	1				
26	Системы уравнений и неравенств	1				http://www.fipi.ru/
27	Производная функции и ее применение к решению задач	1	1			
28	Функции и графики.	1				
29	Текстовые задачи на проценты, движение, работу, прогрессии.	1				
30	Задачи с экономическим содержанием. Основные формулы	1				http://www.fipi.ru/
31	Задачи с экономическим содержанием. Геометрический метод решения	1				http://www.fipi.ru/
32	Задачи с параметром. Аналитические метод решения	1				http://www.fipi.ru/

33	Задачи с параметром. Геометрический метод решения	1				http://www.fipi.ru/
34	Итоговая контрольная работа	1	1			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ (шт.)
		Наличие в электронном каталоге ЭБС (ссылка)
Мерзляк, Аркадий Григорьевич. Математика. Алгебра и начала математического анализа : 10 класс : углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. 8-е изд., стер. Москва : Просвещение	2024	25 https://catalog.www1.vlsu.ru/pwb/detail?db=OSN_KATALOG&id=RU%5CVLSU%5CKOMPLEKTOVANIE%5C52316
Мерзляк, Аркадий Григорьевич. Математика. Алгебра и начала математического анализа : 11 класс : углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. 7-е изд., стер. Москва : Просвещение	2024	25 https://catalog.www1.vlsu.ru/pwb/detail?db=OSN_KATALOG&id=RU%5CVLSU%5CKOMPLEKTOVANIE%5C52318

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

http://www.fipi.ru/

Рабочую программу по учебному курсу «Решение математических задач повышенного уровня сложности» составил зав.кафедрой физико-математического образования и информационных технологий Евсеева Ю.Ю.