

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
"ЛИДЕРЫ-М"



СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
Протокол № 01 от 12.01 2026г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор Ю. Шилкин/
Приказ № 015 от 12.01 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Математический практикум»
для обучающихся 10–11 классов

Пояснительная записка

Учебный курс предназначен для приобретения и расширения знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение курса вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы стереометрии, изучить свойств пространственных тел, научиться применять полученные знания для решения практических задач.

Главной целью данного курса является углубление и расширение знаний, формирование и отработка прочных практических навыков, способствующих успешной сдаче единого государственного экзамена по математике.

Задачи курса:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в старшей школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Программа курса «Математический практикум» рассчитана на два года обучения, в объеме 204 часа: 102 часа в 10-м классе (3 часа в неделю), 102 часа в 11-м классе (3 часа в неделю).

Форма организации занятий: проблемная лекция, практические задания, самостоятельная работа, тесты, проект.

По всем разделам программы имеется возможность использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов.

Содержание учебного курса

Выражения и преобразования.

Преобразования алгебраических выражений и дробей, числовых рациональных выражений, буквенных иррациональных выражений, числовых тригонометрических выражений, числовых тригонометрических выражений. Вычисление значений

тригонометрических выражений. Выполнение действий с целыми числами, натуральными степенями и целыми рациональными выражениями, с дробями, целыми степенями и дробно-рациональными выражениями, действия с корнями, дробными степенями и иррациональными выражениями.

Функции. Текстовые задачи.

Чтение графиков и диаграмм. Работа с графиками, схемами, таблицами. Определение величины по графику. Определение величины по диаграмме. Начала теории вероятностей. Классическое определение вероятности задания на построение и исследование простейших математических моделей: моделирование реальных ситуаций с использованием статистических и вероятностных методов, решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул; вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов. Простейшие текстовые задачи. Выбор оптимального варианта. Задачи с прикладным содержанием. Текстовые задачи. Числа и их свойства. Функция и параметр. Функции, заданные в явном виде. Применение свойств функции. Функции, заданные в неявном виде. Решение задач разными способами.

Уравнения.

Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней. Арифметический способ. Алгебраический способ. Геометрический способ. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, линейные относительно простейших тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям с помощью замены. Метод разложения на множители. Комбинированные уравнения. Системы неравенств с одной переменной. Смешанные неравенства. Системы неравенств.

Элементы математического анализа.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного, двух функций. Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной. Применение производной при решении задач. Первообразная. Первообразные элементарных функций.

Статистика и теория вероятностей.

Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Вероятность суммы двух несовместных событий. Противоположное событие и его вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Решение задач с применением дерева вероятностей.

Векторы и координаты в пространстве.

Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Планиметрия.

Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат. Наглядная стереометрия: фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма).

Стереометрия.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Планируемые результаты учебного курса

Личностные результаты:

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

сформированность мировоззрения; соответствующего уровню развития науки и техники;

готовность и способность обучающихся к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

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;

осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные результаты:

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

познавать окружающий мир с помощью наблюдения, измерения, опыта, моделирования;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям;

творчески решать учебные практические задачи, уметь мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения;

осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

уметь вступать в речевое общение, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение;

осуществлять деловую коммуникацию;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

находить значения тригонометрических, иррациональных, степенных и логарифмических выражений;

выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных и логарифмических выражений;

находить производные элементарных функций;

применять аппарат математического анализа к решению задач;

при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, использовать приемы, рационализирующие вычисления;

применять геометрический смысл производной для решения различных задач;

находить по графику функции и по графику производной промежутки возрастания(убывания), точки экстремума, наибольшее (наименьшее) значения функции;

применять в практических задачах основные правила теории вероятностей;

уметь решать текстовые задачи на движение, на работу, смеси и сплавы, на проценты, на прогрессию;

уметь использовать свойства измерения длин, углов и площадей при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, градусной меры угла;

уметь вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, круга;

уметь вычислять площади боковой и полной поверхности многогранников и тел вращения, находить объёмы.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов/тем	Кол- во часов	Возможность использования ЭОР
	10 класс	102	
1	<i>Функции. Текстовые задачи</i>	21	
1.1	Взаимное расположение графиков функций. Построение и чтение графиков сложных функций	3	https://resh.edu.ru
1.2	Работа с графиками, схемами, таблицами. Комбинированные задачи	3	https://resh.edu.ru
1.3	Определение параметров функции по графику	3	https://resh.edu.ru
1.4	Решение задач с параметрами аналитическим и графическим способами	6	https://resh.edu.ru
1.5	Типы задач и способы их решения	6	https://resh.edu.ru
2	<i>Выражения и преобразования</i>	30	
2.1	Преобразование алгебраических выражений. Схема Горнера	3	https://resh.edu.ru
2.2	Многочлены от одного переменного. Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу	3	https://resh.edu.ru
2.3	Тождественные преобразования. Решение уравнений. Следствия из теоремы Безу	6	https://resh.edu.ru
2.4	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Использование формул половинного угла	6	https://resh.edu.ru
2.5	Преобразование степенных выражений с рациональным показателем. Задачи повышенной сложности	3	https://resh.edu.ru
2.6	Иррациональные выражения	3	https://resh.edu.ru
2.7	Дробно-рациональные выражения. Метод подстановки и группировки	6	https://resh.edu.ru
3	<i>Вопросы планиметрии</i>	18	
3.1	Многоугольники. Формулы площадей. Метод площадей	6	https://resh.edu.ru
3.2	Пространственная теорема Пифагора	6	https://resh.edu.ru
3.3	Окружности и многоугольники	6	https://resh.edu.ru
4	<i>Стереометрия</i>	12	
4.1	Тривиальные и вспомогательные задачи	3	https://resh.edu.ru
4.2	Вписанные и описанные. Стереометрические фигуры	3	https://resh.edu.ru
4.3	Сечения многогранников. Вычисление площадей	3	https://resh.edu.ru
4.4	Углы в пространстве. Трехгранный и многогранный угол	3	https://resh.edu.ru

5	<i>Тригонометрические уравнения и неравенства</i>	21	
5.1	Решение иррациональных уравнений. Метод мажорант	3	https://resh.edu.ru
5.2	Решение логарифмических уравнений. Метод рационализации	3	https://resh.edu.ru
5.3	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	3	https://resh.edu.ru
5.4	Метод разложения на множители. Комбинированные уравнения. Симметрические уравнения	3	https://resh.edu.ru
5.5	Системы неравенств с одной переменной. Смешанные неравенства	3	https://resh.edu.ru
5.6	Тригонометрические уравнения с исследованием ОДЗ	3	https://resh.edu.ru
5.7	Решение тригонометрических неравенств, неравенств с параметрами	3	https://resh.edu.ru

№ п/п	Наименование разделов/тем	Кол- во часов	Возможность использования ЭОР
	11 класс	102	
1	<i>Метод координат</i>	9	
1.1	Связь между координатами векторов и координатами точек. Метод координат	9	https://resh.edu.ru
2	<i>Решение прикладных задач</i>	27	
2.1	Задачи на оптимальный выбор	6	https://resh.edu.ru
2.2	Экономические задачи на вычисление сложных процентов. Вычисление процентов в различных схемах вкладов	12	https://resh.edu.ru
2.3	Задачи с параметрами	9	https://resh.edu.ru
3	<i>Стереометрия</i>	27	
3.1	Решение геометрических задач. Уравнение плоскости	3	https://resh.edu.ru
3.2	Решение задач на построение сечений и нахождение их площадей	6	https://resh.edu.ru
3.3	Решение задач повышенной сложности методом объемов	6	https://resh.edu.ru
3.4	Решение задач на фигуры вращения	6	https://resh.edu.ru
3.5	Некоторые сведения из планиметрии. Теорема Менелая. Теорема Чевы	6	https://resh.edu.ru

4	<i>Производная</i>	15	
4.1	Геометрический смысл производной. Первообразная	3	https://resh.edu.ru
4.2	Нахождение производной простой и сложной функции	3	https://resh.edu.ru
4.3	Исследование функции с помощью производной Решение текстовых задач с помощью производной	9	https://resh.edu.ru
5	<i>Элементы теории вероятностей</i>	24	
5.1	Решение задач на вероятностные теоремы	9	https://resh.edu.ru
5.2	Построение и исследование простейших математических моделей: моделирование реальных ситуаций с использованием статистических и вероятностных методов	3	https://resh.edu.ru
5.3	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения	12	https://resh.edu.ru

Поурочное планирование

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Возможность использования ЭОР
1	Взаимное расположение графиков функций. Построение и чтение графиков сложных функций	1	https://resh.edu.ru
2	Взаимное расположение графиков функций. Построение и чтение графиков сложных функций	1	https://resh.edu.ru
3	Взаимное расположение графиков функций. Построение и чтение графиков сложных функций	1	https://resh.edu.ru
4	Работа с графиками, схемами, таблицами. Комбинированные задачи	1	https://resh.edu.ru
5	Работа с графиками, схемами, таблицами. Комбинированные задачи	1	https://resh.edu.ru
6	Работа с графиками, схемами, таблицами. Комбинированные задачи	1	https://resh.edu.ru
7	Определение параметров функции по графику	1	https://resh.edu.ru
8	Определение параметров функции по графику	1	https://resh.edu.ru
9	Определение параметров функции по графику	1	https://resh.edu.ru

10	Решение задач с параметрами аналитическим и графическим способами	1	https://resh.edu.ru
11	Решение задач с параметрами аналитическим и графическим способами	1	https://resh.edu.ru
12	Решение задач с параметрами аналитическим и графическим способами	1	https://resh.edu.ru
13	Решение задач с параметрами аналитическим и графическим способами	1	https://resh.edu.ru
14	Решение задач с параметрами аналитическим и графическим способами	1	https://resh.edu.ru
15	Решение задач с параметрами аналитическим и графическим способами	1	https://resh.edu.ru
16	Типы задач и способы их решения	1	https://resh.edu.ru
17	Типы задач и способы их решения	1	https://resh.edu.ru
18	Типы задач и способы их решения	1	https://resh.edu.ru
19	Типы задач и способы их решения	1	https://resh.edu.ru
20	Типы задач и способы их решения	1	https://resh.edu.ru
21	Типы задач и способы их решения	1	https://resh.edu.ru
22	Преобразование алгебраических выражений. Схема Горнера	1	https://resh.edu.ru
23	Преобразование алгебраических выражений. Схема Горнера	1	https://resh.edu.ru
24	Преобразование алгебраических выражений. Схема Горнера	1	https://resh.edu.ru
25	Многочлены от одного переменного. Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу	1	https://resh.edu.ru
26	Многочлены от одного переменного. Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу	1	https://resh.edu.ru
27	Многочлены от одного переменного. Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу	1	https://resh.edu.ru
28	Тождественные преобразования. Решение уравнений. Следствия из теоремы Безу	1	https://resh.edu.ru
29	Тождественные преобразования. Решение уравнений. Следствия из теоремы Безу	1	https://resh.edu.ru
30	Тождественные преобразования. Решение уравнений. Следствия из теоремы Безу	1	https://resh.edu.ru
31	Тождественные преобразования. Решение уравнений. Следствия из теоремы Безу	1	https://resh.edu.ru
32	Тождественные преобразования. Решение уравнений. Следствия из теоремы Безу	1	https://resh.edu.ru
33	Тождественные преобразования. Решение уравнений. Следствия из теоремы Безу	1	https://resh.edu.ru

34	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Использование формул половинного угла	1	https://resh.edu.ru
35	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Использование формул половинного угла	1	https://resh.edu.ru
36	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Использование формул половинного угла	1	https://resh.edu.ru
37	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Использование формул половинного угла	1	https://resh.edu.ru
38	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Использование формул половинного угла	1	https://resh.edu.ru
39	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Использование формул половинного угла	1	https://resh.edu.ru
40	Преобразование степенных выражений с рациональным показателем. Задачи повышенной сложности	1	https://resh.edu.ru
41	Преобразование степенных выражений с рациональным показателем. Задачи повышенной сложности	1	https://resh.edu.ru
42	Преобразование степенных выражений с рациональным показателем. Задачи повышенной сложности	1	https://resh.edu.ru
43	Иррациональные выражения	1	https://resh.edu.ru
44	Иррациональные выражения	1	https://resh.edu.ru
45	Иррациональные выражения	1	https://resh.edu.ru
46	Дробно-рациональные выражения. Метод подстановки и группировки	1	https://resh.edu.ru
47	Дробно-рациональные выражения. Метод подстановки и группировки	1	https://resh.edu.ru
48	Дробно-рациональные выражения. Метод подстановки и группировки	1	https://resh.edu.ru
49	Дробно-рациональные выражения. Метод подстановки и группировки	1	https://resh.edu.ru
50	Дробно-рациональные выражения. Метод подстановки и группировки	1	https://resh.edu.ru
51	Дробно-рациональные выражения. Метод подстановки и группировки	1	https://resh.edu.ru

52	Многоугольники. Формулы площадей. Метод площадей	1	https://resh.edu.ru
53	Многоугольники. Формулы площадей. Метод площадей	1	https://resh.edu.ru
54	Многоугольники. Формулы площадей. Метод площадей	1	https://resh.edu.ru
55	Многоугольники. Формулы площадей. Метод площадей	1	https://resh.edu.ru
56	Многоугольники. Формулы площадей. Метод площадей	1	https://resh.edu.ru
57	Многоугольники. Формулы площадей. Метод площадей	1	https://resh.edu.ru
58	Пространственная теорема Пифагора	1	https://resh.edu.ru
59	Пространственная теорема Пифагора	1	https://resh.edu.ru
60	Пространственная теорема Пифагора	1	https://resh.edu.ru
61	Пространственная теорема Пифагора	1	https://resh.edu.ru
62	Пространственная теорема Пифагора	1	https://resh.edu.ru
63	Пространственная теорема Пифагора	1	https://resh.edu.ru
64	Окружности и многоугольники	1	https://resh.edu.ru
65	Окружности и многоугольники	1	https://resh.edu.ru
66	Окружности и многоугольники	1	https://resh.edu.ru
67	Окружности и многоугольники	1	https://resh.edu.ru
68	Окружности и многоугольники	1	https://resh.edu.ru
69	Окружности и многоугольники	1	https://resh.edu.ru
70	Тривиальные и вспомогательные задачи	1	https://resh.edu.ru
71	Тривиальные и вспомогательные задачи	1	https://resh.edu.ru
72	Тривиальные и вспомогательные задачи	1	https://resh.edu.ru
73	Вписанные и описанные.стереометрические фигуры	1	https://resh.edu.ru
74	Вписанные и описанные.стереометрические фигуры	1	https://resh.edu.ru
75	Вписанные и описанные.стереометрические фигуры	1	https://resh.edu.ru
76	Сечения многогранников. Вычисление площадей	1	https://resh.edu.ru
77	Сечения многогранников. Вычисление площадей	1	https://resh.edu.ru
78	Сечения многогранников. Вычисление площадей	1	https://resh.edu.ru
79	Углы в пространстве. Трехгранный и многогранный угол	1	https://resh.edu.ru
80	Углы в пространстве. Трехгранный и многогранный угол	1	https://resh.edu.ru

81	Углы в пространстве. Трехгранный и многогранный угол	1	https://resh.edu.ru
82	Решение иррациональных уравнений. Метод мажорант	1	https://resh.edu.ru
83	Решение иррациональных уравнений. Метод мажорант	1	https://resh.edu.ru
84	Решение иррациональных уравнений. Метод мажорант	1	https://resh.edu.ru
85	Решение логарифмических уравнений. Метод рационализации	1	https://resh.edu.ru
86	Решение логарифмических уравнений. Метод рационализации	1	https://resh.edu.ru
87	Решение логарифмических уравнений. Метод рационализации	1	https://resh.edu.ru
88	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	1	https://resh.edu.ru
89	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	1	https://resh.edu.ru
90	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	1	https://resh.edu.ru
91	Метод разложения на множители. Комбинированные уравнения. Симметрические уравнения	1	https://resh.edu.ru
92	Метод разложения на множители. Комбинированные уравнения. Симметрические уравнения	1	https://resh.edu.ru
93	Метод разложения на множители. Комбинированные уравнения. Симметрические уравнения	1	https://resh.edu.ru
94	Системы неравенств с одной переменной. Смешанные неравенства	1	https://resh.edu.ru
95	Системы неравенств с одной переменной. Смешанные неравенства	1	https://resh.edu.ru
96	Системы неравенств с одной переменной. Смешанные неравенства	1	https://resh.edu.ru

97	Тригонометрические уравнения с исследованием ОДЗ	1	https://resh.edu.ru
98	Тригонометрические уравнения с исследованием ОДЗ	1	https://resh.edu.ru
99	Тригонометрические уравнения с исследованием ОДЗ	1	https://resh.edu.ru
100	Решение тригонометрических неравенств, неравенств с параметрами	1	https://resh.edu.ru
101	Решение тригонометрических неравенств, неравенств с параметрами	1	https://resh.edu.ru
102	Решение тригонометрических неравенств, неравенств с параметрами	1	https://resh.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Возможность использования ЭОР
1	Связь между координатами векторов и координатами точек. Метод координат	1	https://resh.edu.ru
2	Связь между координатами векторов и координатами точек. Метод координат	1	https://resh.edu.ru
3	Связь между координатами векторов и координатами точек. Метод координат	1	https://resh.edu.ru
4	Связь между координатами векторов и координатами точек. Метод координат	1	https://resh.edu.ru
5	Связь между координатами векторов и координатами точек. Метод координат	1	https://resh.edu.ru
6	Связь между координатами векторов и координатами точек. Метод координат	1	https://resh.edu.ru
7	Связь между координатами векторов и координатами точек. Метод координат	1	https://resh.edu.ru
8	Связь между координатами векторов и координатами точек. Метод координат	1	https://resh.edu.ru
9	Связь между координатами векторов и координатами точек. Метод координат	1	https://resh.edu.ru
10	Задачи на оптимальный выбор	1	https://resh.edu.ru
11	Задачи на оптимальный выбор	1	https://resh.edu.ru
12	Задачи на оптимальный выбор	1	https://resh.edu.ru
13	Задачи на оптимальный выбор	1	https://resh.edu.ru

[illegible]

33	Задачи с параметрами	1	https://resh.edu.ru
34	Задачи с параметрами	1	https://resh.edu.ru
35	Задачи с параметрами	1	https://resh.edu.ru
36	Задачи с параметрами	1	https://resh.edu.ru
37	Решение геометрических задач. Уравнение плоскости	1	https://resh.edu.ru
38	Решение геометрических задач. Уравнение плоскости	1	https://resh.edu.ru
39	Решение геометрических задач. Уравнение плоскости	1	https://resh.edu.ru
40	Решение задач на построение сечений и нахождение их площадей	1	https://resh.edu.ru
41	Решение задач на построение сечений и нахождение их площадей	1	https://resh.edu.ru
42	Решение задач на построение сечений и нахождение их площадей	1	https://resh.edu.ru
43	Решение задач на построение сечений и нахождение их площадей	1	https://resh.edu.ru
44	Решение задач на построение сечений и нахождение их площадей	1	https://resh.edu.ru
45	Решение задач на построение сечений и нахождение их площадей	1	https://resh.edu.ru
46	Решение задач повышенной сложности методом объемов	1	https://resh.edu.ru
47	Решение задач повышенной сложности методом объемов	1	https://resh.edu.ru
48	Решение задач повышенной сложности методом объемов	1	https://resh.edu.ru
49	Решение задач повышенной сложности методом объемов	1	https://resh.edu.ru
50	Решение задач повышенной сложности методом объемов	1	https://resh.edu.ru
51	Решение задач повышенной сложности методом объемов	1	https://resh.edu.ru
52	Решение задач на фигуры вращения	1	https://resh.edu.ru
53	Решение задач на фигуры вращения	1	https://resh.edu.ru
54	Решение задач на фигуры вращения	1	https://resh.edu.ru
55	Решение задач на фигуры вращения	1	https://resh.edu.ru
56	Решение задач на фигуры вращения	1	https://resh.edu.ru
57	Решение задач на фигуры вращения	1	https://resh.edu.ru
58	Некоторые сведения из планиметрии. Теорема Менелая. Теорема Чебы	1	https://resh.edu.ru

59	Некоторые сведения из планиметрии. Теорема Менелая. Теорема Чевы	1	https://resh.edu.ru
60	Некоторые сведения из планиметрии. Теорема Менелая. Теорема Чевы	1	https://resh.edu.ru
61	Некоторые сведения из планиметрии. Теорема Менелая. Теорема Чевы	1	https://resh.edu.ru
62	Некоторые сведения из планиметрии. Теорема Менелая. Теорема Чевы	1	https://resh.edu.ru
63	Некоторые сведения из планиметрии. Теорема Менелая. Теорема Чевы	1	https://resh.edu.ru
64	Геометрический смысл производной. Первообразная	1	https://resh.edu.ru
65	Геометрический смысл производной. Первообразная	1	https://resh.edu.ru
66	Геометрический смысл производной. Первообразная	1	https://resh.edu.ru
67	Нахождение производной простой и сложной функции	1	https://resh.edu.ru
68	Нахождение производной простой и сложной функции	1	https://resh.edu.ru
69	Нахождение производной простой и сложной функции	1	https://resh.edu.ru
70	Исследование функции с помощью производной Решение текстовых задач с помощью производной	1	https://resh.edu.ru
71	Исследование функции с помощью производной Решение текстовых задач с помощью производной	1	https://resh.edu.ru
72	Исследование функции с помощью производной Решение текстовых задач с помощью производной	1	https://resh.edu.ru
73	Исследование функции с помощью производной Решение текстовых задач с помощью производной	1	https://resh.edu.ru
74	Исследование функции с помощью производной Решение текстовых задач с помощью производной	1	https://resh.edu.ru
75	Исследование функции с помощью производной Решение текстовых задач с помощью производной	1	https://resh.edu.ru
76	Исследование функции с помощью производной Решение текстовых задач с помощью производной	1	https://resh.edu.ru

77	Исследование функции с помощью производной Решение текстовых задач с помощью производной	1	https://resh.edu.ru
78	Исследование функции с помощью производной Решение текстовых задач с помощью производной	1	https://resh.edu.ru
79	Решение задач на вероятностные теоремы	1	https://resh.edu.ru
80	Решение задач на вероятностные теоремы	1	https://resh.edu.ru
81	Решение задач на вероятностные теоремы	1	https://resh.edu.ru
82	Решение задач на вероятностные теоремы	1	https://resh.edu.ru
83	Решение задач на вероятностные теоремы	1	https://resh.edu.ru
84	Решение задач на вероятностные теоремы	1	https://resh.edu.ru
85	Решение задач на вероятностные теоремы	1	https://resh.edu.ru
86	Решение задач на вероятностные теоремы	1	https://resh.edu.ru
87	Решение задач на вероятностные теоремы	1	https://resh.edu.ru
88	Построение и исследование простейших математических моделей: моделирование реальных ситуаций с использованием статистических и вероятностных методов	1	https://resh.edu.ru
89	Построение и исследование простейших математических моделей: моделирование реальных ситуаций с использованием статистических и вероятностных методов	1	https://resh.edu.ru
90	Построение и исследование простейших математических моделей: моделирование реальных ситуаций с использованием статистических и вероятностных методов	1	https://resh.edu.ru
91	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения	1	https://resh.edu.ru
92	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения	1	https://resh.edu.ru
93	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения	1	https://resh.edu.ru
94	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения	1	https://resh.edu.ru
95	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения	1	https://resh.edu.ru
96	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения	1	https://resh.edu.ru
97	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения	1	https://resh.edu.ru
98	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения	1	https://resh.edu.ru

99	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения	1	https://resh.edu.ru
100	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения	1	https://resh.edu.ru
101	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения	1	https://resh.edu.ru
102	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения	1	https://resh.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Основная литература:

1. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. «Математика. Алгебра и начала математического анализа; углубленное обучение», учебник 10 класс.
2. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. «Математика. Алгебра и начала математического анализа; углубленное обучение», учебник 11 класс.
3. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. «Математика. Геометрия; углубленное обучение», учебник 10 класс.
4. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. «Математика. Геометрия; углубленное обучение», учебник 11 класс.

Дополнительная литература:

1. Бунимович Е.А., Булычев В.А. «Математика. Вероятность и статистика. 10 класс (Базовый и углублённый уровни)».
2. Бунимович Е.А., Булычев В.А. «Математика. Вероятность и статистика. 11 класс (Базовый и углублённый уровни)».
3. ЕГЭ 2025. Математика. Базовый уровень. 36 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий / А. В. Антропов, И. Р. Высоцкий, А. В. Забелин, Е. А. Семенко, Н. А. Сопрунова, С. В. Станченко, И. А. Хованская, Д. Э. Шноль, И. В. Яценко; под ред. И. В. Яценко.
4. ЕГЭ 2025. Математика. Профильный уровень. 36 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий / И. В. Яценко, М. А. Волчкевич, О. А. Ворончагина, И. Р. Высоцкий, Р. К. Гордин, П. В. Семёнов, О. Н. Косухин, Д. А. Фёдоровых, А. И. Суздальцев, А. Р. Рязановский, В. А. Смирнов, А. С. Трепалин, А. В. Хачатурян, С. А. Шестаков, Д. Э. Шноль; под ред. И. В. Яценко.
5. ЕГЭ. Математика. Базовый уровень. Типовые экзаменационные варианты. 30 вариантов / Под ред. И.В. Яценко.
6. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты. 10 вариантов / Под ред. И.В. Яценко.

7. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты. 36 вариантов / Под ред. И.В. Ященко.

8. ЕГЭ-2025: Математика: 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену: профильный уровень / под ред. И.В. Ященко.

Интернет-ресурсы

ФИПИ fipi.ru

Информационный портал ЕГЭ www.ege.edu.ru/ru

Решу ЕГЭ ege.sdamgia.ru

Яндекс.ЕГЭ ege.yandex.ru

Экзамер examer.ru

Online ЕГЭ online-ege.ru

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
"ЛИДЕРЫ-М"**

**Аннотация к рабочей программе учебного курса «Математический практикум»
(Основная образовательная программа среднего общего образования)**

Критерии	Описание критерия
Полное наименование программы	Рабочая программа учебного курса «Математический практикум» для обучающихся 10-11 классов
Уровень образования	Среднее общее образование
Класс	10-11
Нормативная основа разработки программы	- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования"; - Приказ Министерства просвещения РФ от 18 мая 2023 г. № 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования"
Срок реализации программы	2 года
Количество часов по программе всего и интенсивность в неделю	Всего по программе: 204 часа Интенсивность: 10 класс – 102 ч. (3 часа в неделю) 11 класс – 102 ч. (3 часа в неделю)
Учебники и учебные пособия	1. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. «Математика. Алгебра и начала математического анализа; углубленное обучение», учебник 10 класс. 2. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. «Математика. Алгебра и начала математического анализа; углубленное обучение», учебник 11 класс. 3. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. «Математика. Геометрия; углубленное обучение», учебник 10 класс. 4. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. «Математика. Геометрия; углубленное обучение», учебник 11 класс.
Цель(и) реализации рабочей программы	углубление и расширение знаний, формирование и отработка прочных практических навыков, способствующих успешной сдаче единого государственного экзамена по математике
Предметные результаты освоения	находить значения тригонометрических, иррациональных, степенных и логарифмических выражений; выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных и логарифмических выражений; находить производные элементарных функций; применять аппарат математического анализа к решению задач; при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, использовать приемы, рационализирующие вычисления; применять геометрический смысл производной для решения различных задач; находить по графику функции и по графику производной промежутки возрастания(убывания), точки экстремума, наибольшее (наименьшее) значения функции; применять в практических задачах основные правила теории вероятностей;

	уметь решать текстовые задачи на движение, на работу, смеси и сплавы, на проценты, на прогрессию; уметь использовать свойства измерения длин, углов и площадей при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, градусной меры угла; уметь вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, круга; уметь вычислять площади боковой и полной поверхности многогранников и тел вращения, находить объёмы
--	---