

К ООП СОО, утвержденной
приказом по школе
от 31.08.2023 № 327

УТВЕРЖДЕНА
Приказ по школе
от 30.08.2024 № 290

ПРИНЯТА
педагогическим советом
школы
(протокол от 30.08.2024 № 13)

Рабочая программа курса «Практикум ЕГЭ по математике»

11 класс

Количество часов: 34 (1 час в неделю)

Составитель: Бобров Р.В.

2024

Пояснительная записка

Данный учебный курс направлен на подготовку учащихся к сдаче ЕГЭ по математике и предлагается к реализации в 11 классе в объёме 34 часов.

Практикум состоит из двух блоков, охватывающих содержание контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по математике 2024 года. Первый блок «Общий практикум» направлен на обобщение изученного в 10–11 классах и полностью отражает содержание заданий 1 части ЕГЭ профильного уровня. В блоке «Тематический практикум» представлено содержание, проверяемое заданиями № 13, 15, 16, 17 второй части экзаменационной работы. Каждый блок содержит поурочное планирование с методическими рекомендациями и возможными цифровыми ресурсами, которые могут быть использованы как на учебных занятиях, так и в ходе самоподготовки учащихся.

В каждом блоке выделены модули, отражающие основное содержание заданий, представленных в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ по математике 2024 года.

Каждое из учебных занятий общего и тематического практикумов содержит информацию о том, какие основные понятия и определения необходимо актуализировать для подготовки к выполнению заданий и практическую часть, предполагающую решение «ключевых» задач и задач, соответствующих формату заданий ЕГЭ.

Учитель может самостоятельно определить порядок работы с блоками, модулями и темами занятий внутри каждого модуля. При необходимости направить усилия на преодоление затруднений в рамках одного блока.

В тематическом планировании указано примерное количество часов, отводимое на изучение в рамках каждого блока. Учитель в зависимости от степени подготовки обучающихся может перераспределить часы внутри блока.

Личностные результаты

- Осознание и способность сформулировать свои дефициты и сильные стороны при подготовке к экзамену, критичное отношение к общему уровню знаний и готовности к аттестации.
- Самостоятельное планирование своего учебного времени, распределение нагрузки при подготовке к экзаменам.
- Понимание норм социального поведения и общения в учебной и экзаменационной ситуации.
- Заинтересованность в решении нестандартных задач, готовность осваивать новые формы деятельности и задания.
- Способность ориентироваться в новых и нестандартных ситуациях, а также ситуациях и заданиях с избыточными или недостаточными условиями; заинтересованность в изучении и анализе этих ситуаций.
- Установка на активное сотрудничество со сверстниками.
- Готовность к непрерывному самосовершенствованию, образованию.
- Способность приобретать в совместной деятельности новые математические знания, навыки и компетенции из опыта других.

Метапредметные результаты

- Соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.
- Использовать в ходе решения заданий различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений.
- Владеть навыками систематизации и обобщения информации.

- Определять способы действий при решении заданий в рамках предложенных условий и требований.
- Осуществлять познавательную рефлексию для оценки ситуации, выбора верного решения в рамках познавательной и практической деятельности при изучении темы.
- Корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
- Развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения в ходе решения как устно, так и письменно.
- Анализировать полученные в ходе решения результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях.
- Владеть научной терминологией, ключевыми понятиями математики и методами решения.
- Определять границы собственного знания и незнания, формулировать познавательные задачи, самостоятельно выбирать средства их решения.
- Выдвигать новые идеи, предлагать целесообразные подходы к решению.
- Уметь интегрировать знания из разных предметных областей при решении задач с практическим содержанием.
- Устанавливать причинно-следственные, иерархические, функциональные и иные связи социальных объектов, процессов и явлений при изучении тем.
- Выдвигать гипотезу при решении исследовательской задачи в ходе изучения тем.

Предметные результаты освоения курса представлены в основном содержании программы.

Общий практикум

Элементы содержания и предметные результаты, проверяемые на ЕГЭ по математике

1. Числовые и буквенные выражения		
Содержание заданий ЕГЭ	Предметные результаты	Цифровые тестовые ресурсы
<p>Задание № 7 ЕГЭ</p> <p>Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби.</p> <p>Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.</p> <p>Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени.</p> <p>Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.</p> <p>Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.</p> <p>Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами.</p> <p>Прикидка и оценка результата вычислений</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Выполнять преобразование и вычисление значений выражений со степенями и логарифмами; • преобразовывать дробно-рациональные выражения; • проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тест «Вычисление значений степенных выражений»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/362284?menuReferrer=catalogue 2. Тест «Свойства логарифмов»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/336360?menuReferrer=catalogue 3. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
<p>Задание № 9 ЕГЭ</p> <p>Задачи с прикладным содержанием.</p> <p>Работа с формулой.</p> <p>Решение уравнения.</p> <p>Решение неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Анализировать явление, описываемое формулой; • интерпретировать данные из условия задачи; • составлять уравнения, неравенства по условию задачи; • исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/

	результатов	
2. Решение текстовых задач		
Содержание заданий ЕГЭ	Предметные результаты	Цифровые тестовые ресурсы
Задание № 10 ЕГЭ Текстовые задачи на движение. Текстовые задачи на совместную работу. Текстовые задачи на проценты. Целые и дробно-рациональные уравнения	<ul style="list-style-type: none"> • Решать текстовые задачи на движение; • решать текстовые задачи на совместную работу; • решать текстовые задачи на проценты • составлять выражения, уравнения по условию задачи; • исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тест «Подготовка к ЕГЭ. Текстовая задача, профильный уровень»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/280232?menuReferrer=catalogue 2. Тест «Текстовые задачи на работу. Подготовка к ЕГЭ»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/267672?menuReferrer=catalogue 3. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
3. Планиметрические задачи		
Содержание заданий ЕГЭ	Предметные результаты	Цифровые тестовые ресурсы
Задание № 1 ЕГЭ Нахождение углов. Нахождение длин. Углы, вписанные в окружность. Касательная к окружности.	<ul style="list-style-type: none"> • Находить величины углов; • решать задачи на нахождение длин; • решать задачи на нахождение углов, вписанных в окружность; • применять в ходе решения задач 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тест «Подготовка к ЕГЭ»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/202581?menuReferrer=catalogue 2. Тест «Подготовка к ЕГЭ»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/236848?menuReferrer=catalogue

<p>Вписанная и описанная окружность. Площади многоугольников</p>	<p>понятие хорды, касательной, секущей, диаметра;</p> <ul style="list-style-type: none"> решать задачи, используя факты, связанные с окружностями; применять свойства фигур на плоскости в ходе решения задач; вычислять площадь фигуры, используя изученные формулы и методы 	<p>3. Тест «Подготовка к ЕГЭ. Профильный уровень. Планиметрия»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/195089?menuReferrer=catalogue</p> <p>4. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/</p>
<p>4. Векторы</p>		
<p>Задание № 2 ЕГЭ</p> <p>Вектор, координаты точки, координаты вектора. Сумма векторов, произведение вектора на число. Скалярное произведение. Угол между векторами</p>	<ul style="list-style-type: none"> Проводить операции над векторами; вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами 	<p>1. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/</p>
<p>5. Стереометрические задачи</p>		
<p>Содержание заданий ЕГЭ</p>	<p>Предметные результаты</p>	<p>Цифровые тестовые ресурсы</p>
<p>Задание № 3 ЕГЭ</p> <p>Подобные фигуры. Многогранники. Площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра. Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара</p>	<ul style="list-style-type: none"> Находить площадь поверхности пирамиды, призмы; находить площадь поверхности конуса, цилиндра; находить объём пирамиды, призмы; находить объём конуса, цилиндра; анализировать взаимное расположение геометрических тел в пространстве; использовать геометрические отношения при решении задач; использовать при решении задач 	<p>1. Тест «Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/251324?menuReferrer=catalogue</p> <p>2. Тест «Конус»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/203540?menuReferrer=catalogue</p> <p>3. Тест «Решение задач по теме «Конус» в формате ЕГЭ»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/281082?menuReferrer=catalogue</p> <p>4. Тест «Призма. Площадь поверхности и объём»:</p>

	изученные факты и теоремы планиметрии	https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/216931?menuReferrer=catalogue 5. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
6. Элементы теории вероятностей		
Содержание заданий ЕГЭ	Предметные результаты	Цифровые тестовые ресурсы
Задание № 4 ЕГЭ Случайное событие, вероятность случайного события	<ul style="list-style-type: none"> • Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики; • вычислять вероятности 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тест «Классическое определение вероятности»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/299242?menuReferrer=catalogue 2. Тест «Классическое определение вероятности»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/336114?menuReferrer=catalogue 3. Тест «Подготовка к ЕГЭ. Классическое определение вероятности»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/358260?menuReferrer=catalogue 4. Тест «Вероятность. Подготовка к ЕГЭ»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/214283?menuReferrer=catalogue 5. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
Задание № 5 ЕГЭ Случайное событие, вероятность случайного события. Формулы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Комбинаторные факты и формулы	<ul style="list-style-type: none"> • Применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; • оценивать вероятности реальных событий 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тест «Вероятности сложных событий»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/326111?menuReferrer=catalogue 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
7. Функции и графики		
Содержание заданий ЕГЭ	Предметные результаты	Цифровые тестовые ресурсы

<p>Задание № 11 ЕГЭ</p> <p>Линейная функция и её график. Квадратичная функция и её график. Обратная пропорциональность и её график. Графики функций вида $y = a\sqrt{x}$. Показательная функция и её график. Логарифмическая функция и её график</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; • описывать по графику поведение и свойства функции; • выражать формулами зависимости между величинами; • использовать свойства и графики функций для решения уравнений; • моделировать реальные ситуации на языке алгебры; • исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры 	<p>1. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/</p>
<p>8. Уравнения, неравенства и их системы</p>		
<p>Содержание заданий ЕГЭ</p>	<p>Предметные результаты</p>	<p>Цифровые тестовые ресурсы</p>
<p>Задание № 6 ЕГЭ</p> <p>Дробно-линейное уравнение. Показательное уравнение. Логарифмическое уравнение. Иррациональное уравнение</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Решать иррациональные уравнения, применяя определение арифметического квадратного корня; • решать показательные уравнения, которые после преобразований сводятся к уравнениям вида $a^{f(x)} = a^c$ или $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ ($a > 0, a \neq 1$); • решать логарифмические уравнения, которые после преобразований сводятся к уравнению вида $\log_a f(x) = b$ ($a > 0, a \neq 1$); • решать дробно-линейное уравнение 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тест «Логарифмические уравнения (тест в формате ЕГЭ)»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/193455?menuReferrer=catalogue 2. Тест «Подготовка к ЕГЭ. Решение логарифмических уравнений»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/337179?menuReferrer=catalogue 3. Тест «Показательные уравнения»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/228502?menuReferrer=catalogue 4. Тест «Решение иррациональных уравнений»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/228871?menuReferrer=catalogue 5. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/

9. Начала математического анализа

Содержание заданий ЕГЭ	Предметные результаты	Цифровые тестовые ресурсы
<p>Задание № 8 ЕГЭ</p> <p>Производная функции в точке. Геометрический и физический смысл производной. Касательная к графику функции. Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Определять свойства функции по графику её производной; • определять свойства производной функции по графику функции; • определять по графику промежутки возрастания и убывания функции; • находить по графику экстремумы функции – точки максимума и минимума; • находить по графику наибольшее и наименьшее значения функции 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тест «Геометрический смысл производной»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/71015?menuReferrer=catalogue 2. Тест «Геометрический смысл производной»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/231536?menuReferrer=catalogue 3. Тест «Применение производной к исследованию иррациональных функций»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/229571?menuReferrer=catalogue 4. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
<p>Задание № 12 ЕГЭ</p> <p>Правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Нахождение с помощью производной точек максимума и минимума (экстремумов) функции; наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Вычислять производные элементарных функций; • применять правила дифференцирования; • исследовать функции на монотонность; • находить наибольшее и наименьшее значения функции; • находить точки максимума и минимума функции 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тест «Производная, точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения функции»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/228671?menuReferrer=catalogue 2. Тест «Экстремумы функции»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/268462?menuReferrer=catalogue 3. Тест «Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/228613?menuReferrer=catalogue 4. Тест «Экстремумы функции»: https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/266536?menuReferrer=catalogue 5. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/

Тематический практикум

Элементы содержания и предметные результаты, проверяемые на ЕГЭ по математике

1. Планиметрические задачи		
Содержание заданий ЕГЭ	Предметные результаты	Цифровые тестовые ресурсы
<p>Задание № 17 ЕГЭ</p> <p>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 с применением свойств фигур на плоскости</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Решать планиметрические задачи нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей); • моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; • проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения 	<p>1. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/</p>
2. Уравнения, неравенства и их системы		
Содержание заданий ЕГЭ	Предметные результаты	Цифровые тестовые ресурсы
<p>Задание № 13 ЕГЭ</p> <p>Логарифмические уравнения. Методы решения логарифмических уравнений. Отбор корней логарифмического уравнения, принадлежащих заданному промежутку.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Выполнять тождественные преобразования при решении уравнений; • решать показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения и их системы; 	<p>1. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/</p>

<p>Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений. Отбор корней показательного уравнения, принадлежащих заданному промежутку. Тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений. Отбор корней тригонометрического уравнения, принадлежащих заданному промежутку. Система уравнений</p>	<ul style="list-style-type: none"> • осуществлять отбор корней, принадлежащих заданному промежутку; • решать системы уравнений 	
<p>Задание № 15 ЕГЭ</p> <p>Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Рациональные неравенства. Метод интервалов для решения неравенств</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства; • применять при решении рациональных, показательных и логарифмических неравенств метод равносильных преобразований, метод введения новой переменной, метод интервалов и др.; • применять при решении показательных неравенств свойства степени с действительным показателем; • применять при решении логарифмических неравенств свойства логарифмов 	<p>1. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/</p>
<p>3. Решение задач с экономическим содержанием</p>		
<p>Содержание заданий ЕГЭ</p>	<p>Предметные результаты</p>	<p>Цифровые тестовые ресурсы</p>
<p>Задание № 16 ЕГЭ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Решать текстовые задачи на стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления 	<p>1. Приложение «Задачи на кредиты с составными условиями»:</p>

<p>Текстовые задачи на стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными финансами. Решение задач с использованием долей, частей, процентов. Решение задач с помощью уравнений и систем</p>	<p>личными финансами;</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять выражения, уравнения их системы по условию задачи; • исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов 	<p>https://uchebnik.mos.ru/material/app/262141?menuReferrer=catalogue</p> <p>2. Приложение «Вклады. Финансовая математика»: https://uchebnik.mos.ru/material/app/77042?menuReferrer=catalogue</p> <p>3. Приложение «Кредиты. Финансовая математика»: https://uchebnik.mos.ru/material/app/77038?menuReferrer=catalogue</p> <p>4. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/</p>
---	--	---

Тематическое планирование

Тема	11 класс
Общий практикум	20
Тематический практикум	14
Итого часов	34

Календарно-тематическое планирование

№п/п	№ коррекция	Темаурока	Дата урока по факту	Корректировка даты проведения урока
1		Числовые и буквенные выражения (№ 7, 9)	2.09	
2		Числовые и буквенные выражения (№ 7, 9)	9.09	
3		Числовые и буквенные выражения (№ 7, 9)	16.09	
4		Числовые и буквенные выражения (№ 7, 9)	23.09	
5		Решение текстовых задач (№ 10)	30.09	
6		Решение текстовых задач (№ 10)	7.10	
7		Решение текстовых задач (№ 10)	14.10	
8		Планиметрические задачи (№ 1)	21.10	
9		Планиметрические задачи (№ 1)	11.11	
10		Векторы (№ 2)	18.11	
11		Векторы (№ 2)	25.11	
12		Векторы (№ 2)	2.12	
13		Стереометрические задачи (№ 3)	9.12	
14		Стереометрические задачи (№ 3)	16.12	
15		Стереометрические задачи (№ 3)	23.12	
16		Элементы теории вероятностей (№ 4, 5)	13.01	
17		Элементы теории вероятностей (№ 4, 5)	20.01	
18		Элементы теории вероятностей (№ 4, 5)	27.01	
19		Элементы теории вероятностей (№ 4, 5)	3.02	
20		Функции и графики (№ 11)	10.02	
21		Функции и графики (№ 11)	17.02	
22		Функции и графики (№ 11)	3.03	
23		Уравнения, неравенства и их системы (№ 6)	17.03	
24		Начала математического анализа (№ 8, 12)	24.03	
25		Начала математического анализа (№ 8, 12)	24.03	
26		Начала математического анализа (№ 8, 12)	7.04	
27		Планиметрические задачи (№ 17)	7.04	
28		Планиметрические задачи (№ 17)	14.04	
29		Планиметрические задачи (№ 17)	14.04	
30		Уравнения, неравенства и их системы (№ 13, 15)	28.04	
31		Уравнения, неравенства и их системы (№ 13, 15)	28.04	

32		Уравнения, неравенства и их системы (№ 13, 15)	5.05	
33		Решение задач с экономическим содержанием (№ 16)	12.05	
34		Решение задач с экономическим содержанием (№ 16)	19.05	