

Министерство просвещения Российской Федерации
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГАНОУ СО «Губернаторский
лицей»

И.А. Климовских

Приказ № 111/2-од от 26.08.2024

Рабочая программа
ученого предмета (курса, модуля) «Практикум по математике»
для обучающихся 10-11 классов

Составители:

Сычева И.А., ВКК

Анкина Е.С., ПКК

Цацулина Е.А., ВКК

Соловьева Т.В., ВКК

Екатеринбург, 2024

Пояснительная записка

Данный учебный курс направлен на подготовку учащихся к сдаче ЕГЭ по математике (профильный уровень, продвинутая подготовка) и предлагается к реализации в объёме 34 часа (1 час в неделю в 10 или 11 классе).

Практикум состоит из двух блоков. Первый блок «Общий практикум» включает в себя элементы содержания и предметные результаты, проверяемые на ЕГЭ по математике, ссылки на цифровые ресурсы для каждого задания. Кроме этого, представлено поурочное планирование, включающее тринадцать тематических блоков, выстроенных в логике рабочей тетради «ГИПЕРМАТИКА» и с учётом содержания контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по математике (профильный уровень) 2025 года.

Учитель может самостоятельно определить порядок работы с блоками и темами занятий внутри каждого блока. 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 экзаменацонной 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

Содержание заданий ЕГЭ	Предметные результаты	Цифровые ресурсы
Задание № 1 ЕГЭ Нахождение углов. Нахождение длин. Углы, вписанные в окружность. Касательная к окружности. Вписанная и описанная окружность. Площади многоугольников	<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 понятие хорды, касательной, секущей, диаметра; • решать задачи, используя факты, связанные с окружностями; • применять свойства фигур на плоскости в ходе решения задач; • вычислять площадь фигуры, • используя изученные формулы и методы 	Тест № 1 Задание ЕГЭ № 1. Профильный уровень. Вариант 1 Тест № 2 Задание ЕГЭ № 1. Профильный уровень. Вариант 2 Тест № 3 Задание ЕГЭ № 1. Профильный уровень. Вариант 3 Тест № 4 Задание ЕГЭ № 1. Профильный уровень. Вариант 4 Тест № 5 Задание ЕГЭ № 1. Профильный уровень. Вариант 5 Видео Разбор задания № 1 ЕГЭ (профильный уровень) Рабочая тетрадь ГИПЕРМАТИКА Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ https://ege.fipi.ru/bank/
Задание № 2 ЕГЭ Вектор, координаты точки, координаты вектора. Сумма векторов, произведение вектора на число. Скалярное произведение. Угол между векторами	<ul style="list-style-type: none"> • проводить операции над векторами; • вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами 	Тест № 1 Задание ЕГЭ № 2. Профильный уровень. Вариант 1 Тест № 2 Задание ЕГЭ № 2. Профильный уровень. Вариант 2 Тест № 3 Задание ЕГЭ № 2. Профильный уровень. Вариант 3 Тест № 4

		<p>Задание ЕГЭ № 2. Профильный уровень. Вариант 4</p> <p>Тест № 5</p> <p>Задание ЕГЭ № 2. Профильный уровень. Вариант 5</p> <p>Видео</p> <p>Разбор задания № 2 ЕГЭ (профильный уровень)</p> <p>Рабочая тетрадь</p> <p>ГИПЕРМАТИКА</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ</p> <p>https://ege.fipi.ru/bank/</p>
<p>Задание № 3 ЕГЭ</p> <p>Подобные фигуры.</p> <p>Многогранники.</p> <p>Площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра.</p> <p>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 изученные факты и теоремы планиметрии 	<p>Тест № 1</p> <p>Задание ЕГЭ № 3. Профильный уровень. Вариант 1</p> <p>Тест № 2</p> <p>Задание ЕГЭ № 3. Профильный уровень. Вариант 2</p> <p>Тест № 3</p> <p>Задание ЕГЭ № 3. Профильный уровень. Вариант 3</p> <p>Тест № 4</p> <p>Задание ЕГЭ № 3. Профильный уровень. Вариант 4</p> <p>Тест № 5</p> <p>Задание ЕГЭ № 3. Профильный уровень. Вариант 5</p> <p>Видео</p> <p>Разбор задания № 3 ЕГЭ (профильный уровень)</p> <p>Рабочая тетрадь</p> <p>ГИПЕРМАТИКА</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ</p> <p>https://ege.fipi.ru/bank/</p>
<p>Задание № 4 ЕГЭ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики; 	<p>Тест № 1</p> <p>Задание ЕГЭ № 4. Профильный уровень. Вариант 1</p>

<p>Случайное событие, вероятность случайного события</p>	<ul style="list-style-type: none"> • вычислять вероятности 	<p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 4. Профильный уровень. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 4. Профильный уровень. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 4. Профильный уровень. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 4. Профильный уровень. Вариант 5</p> <p>Видео Разбор задания № 4 ЕГЭ (профильный уровень)</p> <p>Рабочая тетрадь ГИПЕРМАТИКА</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ https://ege.fipi.ru/bank/</p>
<p>Задание № 5 ЕГЭ</p> <p>Случайное событие, вероятность случайного события.</p> <p>Формулы сложения и умножения вероятностей.</p> <p>Формула полной вероятности.</p> <p>Комбинаторные факты и формулы</p>	<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 	<p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 5. Профильный уровень. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 5. Профильный уровень. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 5. Профильный уровень. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 5. Профильный уровень. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 5. Профильный уровень. Вариант 5</p> <p>Видео Разбор задания № 5 ЕГЭ (профильный уровень)</p> <p>Рабочая тетрадь</p>

		<p>ГИПЕРМАТИКА</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ https://ege.fipi.ru/bank/</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-линейные уравнения 	<p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 6. Профильный уровень. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 6. Профильный уровень. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 6. Профильный уровень. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 6. Профильный уровень. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 6. Профильный уровень. Вариант 5</p> <p>Видео Разбор задания № 6 ЕГЭ (профильный уровень). Часть 1 Разбор задания № 6 ЕГЭ (профильный уровень). Часть 2</p> <p>Рабочая тетрадь ГИПЕРМАТИКА</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ https://ege.fipi.ru/bank/</p>
<p>Задание № 7 ЕГЭ</p> <p>Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби.</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 	<p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 7. Профильный уровень. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 7. Профильный уровень. Вариант 2</p> <p>Тест № 3</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>	<p>и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции</p>	<p>Задание ЕГЭ № 7. Профильный уровень. Вариант 3</p> <p>Тест № 4</p> <p>Задание ЕГЭ № 7. Профильный уровень. Вариант 4</p> <p>Тест № 5</p> <p>Задание ЕГЭ № 7. Профильный уровень. Вариант 5</p> <p>Видео</p> <p>Разбор задания № 7 ЕГЭ (профильный уровень)</p> <p>Рабочая тетрадь</p> <p>ГИПЕРМАТИКА</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ</p> <p>https://ege.fipi.ru/bank/</p>
<p>Задание № 8 ЕГЭ</p> <p>Производная функции в точке.</p> <p>Геометрический и физический смысл производной.</p> <p>Касательная к графику функции.</p> <p>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 	<p>Тест № 1</p> <p>Задание ЕГЭ № 8. Профильный уровень. Вариант 1</p> <p>Тест № 2</p> <p>Задание ЕГЭ № 8. Профильный уровень. Вариант 2</p> <p>Тест № 3</p> <p>Задание ЕГЭ № 8. Профильный уровень. Вариант 3</p> <p>Тест № 4</p> <p>Задание ЕГЭ № 8. Профильный уровень. Вариант 4</p> <p>Тест № 5</p> <p>Задание ЕГЭ № 8. Профильный уровень. Вариант 5</p> <p>Видео</p> <p>Разбор задания № 8 ЕГЭ (профильный уровень)</p> <p>Рабочая тетрадь</p> <p>ГИПЕРМАТИКА</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ</p> <p>https://ege.fipi.ru/bank/</p>

<p>Задание № 9 ЕГЭ</p> <p>Задачи с прикладным содержанием. Работа с формулой. Решение уравнения. 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 результатов 	<p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 9. Профильный уровень. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 9. Профильный уровень. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 9. Профильный уровень. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 9. Профильный уровень. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 9. Профильный уровень. Вариант 5</p> <p>Видео Разбор задания № 9 ЕГЭ (профильный уровень)</p> <p>Рабочая тетрадь ГИПЕРМАТИКА</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ https://ege.fipi.ru/bank/</p>
<p>Задание № 10 ЕГЭ</p> <p>Текстовые задачи на движение. Текстовые задачи на совместную работу. Текстовые задачи на проценты. Целые и дробно-рациональные уравнения</p>	<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 	<p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 10. Профильный уровень. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 10. Профильный уровень. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 10. Профильный уровень. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 10. Профильный уровень. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 10. Профильный уровень. Вариант 5</p> <p>Видео</p>

		<p>Разбор задания № 10 ЕГЭ (профильный уровень)</p> <p>Рабочая тетрадь ГИПЕРМАТИКА</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ https://ege.fipi.ru/bank/</p>
<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>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 11. Профильный уровень. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 11. Профильный уровень. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 11. Профильный уровень. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 11. Профильный уровень. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 11. Профильный уровень. Вариант 5</p> <p>Видео Разбор задания № 11 ЕГЭ (профильный уровень)</p> <p>Рабочая тетрадь ГИПЕРМАТИКА</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ https://ege.fipi.ru/bank/</p>
<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)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Вычислять производные элементарных функций; • применять правила дифференцирования; • исследовать функции на монотонность; • находить наибольшее и 	<p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 12. Профильный уровень. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 12. Профильный уровень. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 12. Профильный уровень. Вариант 3</p>

<p>функции; наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наименьшее значения функции; • находить точки максимума и минимума функции 	<p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 12. Профильный уровень. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 12. Профильный уровень. Вариант 5</p> <p>Видео Разбор задания № 12 ЕГЭ (профильный уровень)</p> <p>Рабочая тетрадь ГИПЕРМАТИКА</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ https://ege.fipi.ru/bank/</p>
<p>Задание № 13 ЕГЭ</p> <p>Логарифмические уравнения. Методы решения логарифмических уравнений. Отбор корней логарифмического уравнения, принадлежащих заданному промежутку.</p> <p>Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений.</p> <p>Отбор корней показательного уравнения, принадлежащих заданному промежутку.</p> <p>Тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Отбор корней тригонометрического уравнения, принадлежащих заданному промежутку.</p> <p>Система уравнений</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Выполнять тождественные преобразования при решении уравнений; • решать показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения и их системы; • осуществлять отбор корней, принадлежащих заданному промежутку; • решать системы уравнений 	<p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 13. Профильный уровень. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 13. Профильный уровень. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 13. Профильный уровень. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 13. Профильный уровень. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 13. Профильный уровень. Вариант 5</p> <p>Видео Разбор задания № 13 ЕГЭ (профильный уровень)</p> <p>Рабочая тетрадь ГИПЕРМАТИКА</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ https://ege.fipi.ru/bank/</p>
<p>Задание № 15 ЕГЭ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Решать рациональные, показательные и логарифмические 	<p>Тест № 1</p>

<p>Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Рациональные неравенства. Метод интервалов для решения неравенств</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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>Задание ЕГЭ № 15. Профильный уровень. Вариант 1</p> <p>Тест № 2</p> <p>Задание ЕГЭ № 15. Профильный уровень. Вариант 2</p> <p>Тест № 3</p> <p>Задание ЕГЭ № 15. Профильный уровень. Вариант 3</p> <p>Тест № 4</p> <p>Задание ЕГЭ № 15. Профильный уровень. Вариант 4</p> <p>Тест № 5</p> <p>Задание ЕГЭ № 15. Профильный уровень. Вариант 5</p> <p>Видео</p> <p>Разбор задания № 15 ЕГЭ (профильный уровень)</p> <p>Рабочая тетрадь</p> <p>ГИПЕРМАТИКА</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ</p> <p>https://ege.fipi.ru/bank/</p>
<p>Задания № 16 ЕГЭ</p> <p>Текстовые задачи на стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными финансами.</p> <p>Решение задач с использованием долей, частей, процентов.</p> <p>Решение задач с помощью уравнений и систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Решать текстовые задачи на стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными финансами; • составлять выражения, уравнения их системы по условию задачи; • исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов 	<p>Тест № 1</p> <p>Задание ЕГЭ № 16. Профильный уровень. Вариант 1</p> <p>Тест № 2</p> <p>Задание ЕГЭ № 16. Профильный уровень. Вариант 2</p> <p>Тест № 3</p> <p>Задание ЕГЭ № 16. Профильный уровень. Вариант 3</p> <p>Тест № 4</p> <p>Задание ЕГЭ № 16. Профильный уровень. Вариант 4</p> <p>Тест № 5</p> <p>Задание ЕГЭ № 16. Профильный уровень. Вариант 5</p> <p>Видео</p>

[Разбор задания № 16 ЕГЭ \(профильный уровень\).](#)
[Часть 1](#)

[Разбор задания № 16 ЕГЭ \(профильный уровень\).](#)
[Часть 2](#)

[Разбор задания № 16 ЕГЭ \(профильный уровень\).](#)
[Часть 3](#)

Рабочая тетрадь
ГИПЕРМАТИКА

Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ
<https://ege.fipi.ru/bank/>

Поурочное планирование с методическими рекомендациями

1. Корни, степени и логарифмы (№ 6, 7, 9)	
Темы занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся
<u>Занятия 1–2.</u> Простейшие уравнения. Задание ЕГЭ № 6	<p>1) Актуализация основных понятий и определений:</p> <ul style="list-style-type: none">• квадратное уравнение;• дискриминант, формула корней квадратного уравнения;• теорема Виета;• допустимые значения переменной вдробно-рациональном выражении;•дробно-рациональное уравнение;• подходы к решению дробно-рациональных уравнений;• свойство возвведения арифметического квадратного корня в квадрат;• допустимые значения переменной в иррациональном выражении;• равенство нулю произведения нескольких множителей;• подходы к решению простейших иррациональных уравнений;• обратные тригонометрические функции;• подходы к решению простейших тригонометрических уравнений;• степень с целым отрицательным показателем;• степень с рациональным показателем;• свойства степени с рациональным показателем;• подходы к решению показательных уравнений;• логарифм положительного числа поданному основанию;• допустимые значения переменной в логарифмическом выражении;• свойства логарифмов;• переход к новому основанию логарифма;• подходы к решению логарифмических уравнений. <p>2) Выполнение практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none">• нахождение корней квадратного уравнения выделением квадрата и по формуле;• нахождение корней квадратного уравнения с помощью теоремы, обратной теореме Виета;• нахождение корней дробно-рационального уравнения;• нахождение допустимых значений переменной в заданном иррациональном выражении;

	<ul style="list-style-type: none"> • нахождение корней простейшего иррационального уравнения; • представление степени с целым отрицательным показателем в виде дроби; • представление дроби в виде степени с целым отрицательным показателем; • представление корня в виде степени с рациональным показателем; • преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем; • нахождение корней простейшего показательного уравнения; • нахождение допустимых значений переменной в заданном логарифмическом выражении; • преобразование логарифмических выражений; • нахождение корней простейшего логарифмического уравнения; • нахождение корней простейшего тригонометрического уравнения. <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
<u>Занятия 3–4.</u> Прикладные задачи. Задание ЕГЭ № 9	<ol style="list-style-type: none"> 1) Актуализация основных понятий и правил: <ul style="list-style-type: none"> • правило переноса слагаемого из одной части равенства в другую; • правило умножения (деления) обеих частей равенства на одно и то же не равное нулю число; • стандартный вид числа; • единицы измерения величин в системе СИ; • десятичные приставки СИ и их значения; • неотрицательность многих физических и экономических величин. 2) Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> • преобразование формул для выражения заданной величины; • выявление несоответствия известных значений величин системе СИ и их преобразование при необходимости; • вычисление неизвестной величины по известным значениям величин; • моделирование уравнения по условию задачи; • оценивание полученного значения на соответствие условию задачи и правдоподобности

	<p>результатов.</p> <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
<u>Занятия 5–6.</u> Преобразование выражений. Задание ЕГЭ № 7	<ol style="list-style-type: none"> 1) Актуализация основных понятий и определений: <ul style="list-style-type: none"> • модуль (абсолютная величина) числа; • правила выполнения действий с обыкновенными дробями, десятичным дробями, дробями и смешанными числами; • определение и свойства степени с рациональным показателем; • определение и свойства корня n-ой степени из действительного числа; • определение и свойства логарифма; • синус, косинус, тангенс произвольного угла; • основные тригонометрические формулы, формулы приведения, формулы сложения, формулы двойного угла. 2) Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> • преобразование и нахождение значений выражений, включающих арифметические операции, в том числе возвведение в степень с натуральным и целым показателем; • преобразование выражений, содержащих модуль числа; • преобразование и нахождение значений выражений, содержащих степень с рациональным показателем; • преобразования и нахождение значений выражений, включающих корни натуральной степени; • преобразования и нахождение значений тригонометрических выражений; • преобразование и нахождение значений выражений, содержащих логарифмы; • преобразование смешанных выражений. <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
2. Графики функций (№ 11)	
Темы занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся
<u>Занятия 7–8.</u> Графики функций. Прямые, параболы и гиперболы. Задание ЕГЭ № 11	<p>1) Актуализация основных понятий и определений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • линейная функция, её график и формула; • квадратичная функция, её график и формула; • функция обратная пропорциональность, её график и формула; • дробно-линейная функция, её график и формула. <p>2) Выполнение практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нахождение одной из координат точки пересечения двух прямых, изображённых на рисунке; • нахождение одной из координат точки пересечения прямой и параболы, изображённых на рисунке; • нахождение одной из координат точки пересечения прямой и гиперболы, изображённых на рисунке; • определение по графику функции значения функции в указанной точке. <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
<u>Занятия 9–10.</u> Графики функций. Задание ЕГЭ № 11	<p>1) Актуализация основных понятий и определений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • показательная функция, её график и формула; • логарифмическая функция, её график и формула; • функция вида $f(x) = a\sqrt{x}$ и её график. <p>2) Выполнение практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определение по графику функции значения функции в указанной точке.

	<p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
3. Планиметрия (№ 1)	
Темы занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся
<u>Занятия 11–12.</u> Планиметрия. Многоугольники. Задание ЕГЭ № 1	<p>1) Актуализация основных понятий и определений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулы для вычисления площади многоугольников; • формулы, связывающие элементы и площади треугольников, четырёхугольников и правильных многоугольников; • соотношения для периметров и площадей подобных геометрических фигур; • теоремы о биссектрисах, медианах, высотах и срединных перпендикулярах треугольника. <p>2) Выполнение практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нахождение длин отрезков, величин углов; • нахождение отношения отрезков в геометрических фигурах; • вычисление элементов в треугольниках, четырёхугольниках и многоугольниках; • нахождение площадей геометрических фигур; • нахождение отношения площадей геометрических фигур. <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
<u>Занятия 13–14.</u>	<p>1) Актуализация основных понятий и определений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулы, связывающие радиусы вписанных и описанных окружностей; • соотношения для хорд, дуг, касательных и секущих окружностей и углов, образованных ими;

Планиметрия. Окружности. Задание ЕГЭ № 1	<ul style="list-style-type: none"> • утверждения для вневписанных окружностей; • теоремы о вписанных и описанных четырёхугольниках; • взаимное расположение двух окружностей. <p>2) Выполнение практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решение задач на соотношения и вычисление величин, связанных с окружностями, окружностями и многоугольниками. <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
---	---

4. Неравенства (№ 15)

Темы занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся
Занятия 15–16. Показательные неравенства. Задание ЕГЭ № 15	<p>1) Актуализация основных понятий и определений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • числовой промежуток, граничные значения числового промежутка; • свойства числовых неравенств; • равносильные неравенства; • объединение и пересечение числовых промежутков; • метод интервалов; • метод введения новой переменной; • метод знакотождественных множителей (метод рационализации); • подходы к решению квадратичных неравенств; • подходы к решению дробно-рациональных неравенств, включая неравенства, левая часть которых представлена произведением двучленов; • подходы к решению показательных неравенств. <p>2) Выполнение практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • равносильные преобразования неравенств; • установление соответствия между неравенствами и их решениями • решение квадратичных неравенств;

	<ul style="list-style-type: none"> • решение дробно-рациональных неравенств; • решение неравенств, левая часть которых представлена произведением двучленов; • решение показательных неравенств; • решение неравенств с применением свойств функций. <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
<u>Занятия 17–18.</u> Логарифмические неравенства. Задание ЕГЭ № 15	<ol style="list-style-type: none"> 1) Актуализация основных понятий и определений: <ul style="list-style-type: none"> • метод интервалов; • метод введения новой переменной; • метод знакотождественных множителей (метод рационализации); • подходы к решению квадратичных неравенств; • подходы к решению дробно-рациональных неравенств, включая неравенства, левая часть которых представлена произведением двучленов; • подходы к решению логарифмических неравенств. 2) Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> • равносильные преобразования неравенств; • установление соответствия между неравенствами и их решениями; • решение квадратичных неравенств; • решение дробно-рациональных неравенств; • решение неравенств, левая часть которых представлена произведением двучленов; • решение логарифмических неравенств; • решение неравенств с применением свойств функций. <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика».

	<p>2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/</p>
5. Тригонометрия (№ 7, 13)	
Темы занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся
<u>Занятия 19–20.</u> Тригонометрические выражения. Задание ЕГЭ № 7	<p>1) Актуализация основных понятий и определений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • синус, косинус, тангенс произвольного угла; • знаки тригонометрических функций в координатных четвертях; • основное тригонометрическое тождество; • формулы, связывающие тангенс и котангенс, тангенс и косинус, котангенс и синус. <p>2) Выполнение практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • преобразования тригонометрических выражений; • нахождение значения тригонометрического выражения. <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
<u>Занятия 21–24.</u> Тригонометрические уравнения. Задание ЕГЭ № 13.	<p>1) Актуализация основных понятий и определений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • однородное уравнение второго и третьего порядка; • условие равенства нулю произведения двух сомножителей и дроби; • формулы преобразования суммы (разности) двух тригонометрических функций в произведение; • формулы, позволяющие перейти от произведения двух тригонометрических функций к сумме (разности); • формулы приведения; • основное тригонометрическое тождество; • формулы понижения степени; • метод вспомогательного аргумента (угла); • универсальная тригонометрическая подстановка; • отбор корней в тригонометрических уравнениях;

	<ul style="list-style-type: none"> • обратные тригонометрические функции и их свойства; • замена переменной при решении тригонометрического уравнения. <p>2) Выполнение практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решение тригонометрических уравнений методом вспомогательного аргумента (угла); • решение тригонометрических уравнений с помощью свойства ограниченности синуса и косинуса; • решение тригонометрических уравнений с применением универсальной тригонометрической подстановки; • решение уравнений, левая и правая части которых являются одноимёнными обратными тригонометрическими функциями; • решение уравнений, левая и правая части которых являются разноимёнными обратными тригонометрическими функциями; • решение уравнений, содержащих обратные тригонометрические функции, с использованием монотонности и ограниченности этих функций; • решение тригонометрических уравнений с использованием периодичности, чётности и нечётности функций; • решение тригонометрических уравнений методом замены переменной. <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
6. Стереометрия (№ 3)	
Темы занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся
<u>Занятия 25–26.</u> Стереометрия. Многогранники. Задания ЕГЭ № 3	<p>1) Актуализация основных понятий и определений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • элементы куба и параллелепипеда; • площадь поверхности и объём куба и параллелепипеда; • призма и её элементы; • площадь поверхности и объём призмы; • пирамида и её элементы;

	<ul style="list-style-type: none"> • площадь поверхности и объём пирамиды. <p>2) Выполнение практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нахождение площади поверхности многогранника; • нахождение объёма многогранника; • нахождение линейных размеров многогранника; • нахождение длин отрезков и углов в многограннике; • нахождение площади сечения многогранника; • нахождение объёма многогранника, являющегося частью комбинации тел; • нахождение объёма или высоты уровня жидкости в сосуде, имеющем форму заданного многогранника; • изменение объёма многогранника при изменении его линейных размеров; • изменение площади поверхности многогранника при изменении его линейных размеров; • нахождение объема части многогранника; • нахождение площади поверхности многогранника, полученного вырезанием из одного многогранника другого (других). <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
Занятия 27–28. Стереометрия. Тела вращения. Задание ЕГЭ № 3	<p>1) Актуализация основных понятий и определений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • цилиндр и его элементы; • площадь поверхности и объём цилиндра; • конус и его элементы; • площадь поверхности и объём конуса; • сфера и шар, их элементы; • площадь сферы и объём шара. <p>2) Выполнение практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нахождение площади поверхности тела вращения; • нахождение объёма тела вращения;

	<ul style="list-style-type: none"> • нахождение линейных размеров тела вращения; • нахождение длин отрезков и углов в фигуре; • нахождение площади сечения тела вращения; • нахождение объёма фигуры, являющейся частью комбинации тел; • нахождение объёма или высоты уровня жидкости в сосуде, имеющем форму тела вращения; • изменение объёма тела вращения при изменении его линейных размеров; • изменение площади поверхности фигуры при изменении её линейных размеров; • нахождение объёма части тела вращения. <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
--	---

7. Теория вероятностей (№ 4, 5)

Темы занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся
Занятия 29–30. Элементарная теория вероятностей. Задание ЕГЭ № 4	<p>1) Актуализация основных понятий и определений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определение исходов, благоприятствующих событию; • определение равновозможных несовместных элементарных исходов; • определение вероятности события; • классическое определение вероятности; • математические модели монеты и игральной кости. <p>2) Выполнение практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нахождение количества равновозможных несовместных элементарных исходов; • нахождение количества исходов, благоприятствующих событию; • нахождение вероятности события. <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
<u>Занятия 31–32.</u> Теория вероятностей. Задание ЕГЭ № 5	<ol style="list-style-type: none"> 1) Актуализация основных понятий и определений: <ul style="list-style-type: none"> • определение противоположных событий; • определение понятия несовместных событий; • определение вероятности суммы несовместных событий; • понятие независимых событий; • определение вероятности произведения независимых событий; • формулы комбинаторики. 2) Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> • установление соответства для двух противоположных событий согласно условию; • нахождение вероятности события, указанного в условии; • нахождение вероятности события, противоположного указанному в условии; • установление взаимосвязи событий в результате испытания (опыта); • нахождение вероятности событий с помощью правила сложения или умножения; • нахождение вероятности события с помощью дерева событий; • решение задач на применение понятия геометрической вероятности события. <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
8. Производная (№ 8, 12)	
Темы занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся
<u>Занятия 33–34.</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Актуализация основных понятий и определений: <ul style="list-style-type: none"> • уравнение касательной, проведённой к графику функции;

<p>Графики функций и их производных. Задание ЕГЭ № 8</p>	<ul style="list-style-type: none"> • геометрический смысл производной; • зависимость знака производной от угла между касательной к графику функции в некоторой точке и осью абсцисс; • условия возрастания и убывания функции; • условия экстремума функции. <p>2) Выполнение практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нахождение значения производной функции $f(x)$ в точке x_0 по графику функции $y = f(x)$ и касательной, проведённой к графику в точку с абсциссой x_0; • нахождение по графику функции, заданной на интервале, количества точек с целочисленными абсциссами, в которых производная функции $f(x)$ положительна (отрицательна); • определение значения производной функции в точках, к которым на представленном графике проведены касательные; • нахождение по графику производной функции количества точек экстремума функции; • нахождение по графику производной функции промежутков возрастания (убывания) функции; • определение по графику функции и точкам с заданными абсциссами, наибольшего (наименьшего) значения производной в одной из этих точек. <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
<p>Занятия 35–38. Исследование функций. Задание ЕГЭ № 12</p>	<p>1) Актуализация основных понятий и определений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • производная суммы, производная разности, производная произведения, производная частного; • производные элементарных функций; • производная сложной функции; • уравнение касательной; • необходимые и достаточные условия существования экстремума функции; • наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке. <p>2) Выполнение практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нахождение производной суммы, разности, произведения, частного;

	<ul style="list-style-type: none"> • нахождение производной элементарных функций; • нахождение производной сложной функции; • нахождение экстремумов функции; • нахождение наименьшего и наибольшего значений функции на отрезке. <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
9. Текстовые задачи (№ 10)	
Темы занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся
<u>Занятия 39–42.</u> <u>Текстовые задачи.</u> <u>Задание ЕГЭ № 10</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Актуализация основных понятий и формул: <ul style="list-style-type: none"> • формулы, связывающие величины: скорость, время, расстояние; концентрация, масса чистого вещества в смеси, масса смеси; производительность труда, время выполнения работы, объём работы; • процент от числа, число по его проценту; • оценка достоверности полученного результата; • подходы к решению рациональных уравнений; • рациональные приёмы вычисления. 2) Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> • нахождение искомой величины при движении объектов по прямой (навстречу и вдогонку); • нахождение искомой величины при движении объектов по воде; • нахождение искомой величины при движении объектов по замкнутой трассе; • нахождение искомой величины в задачах на движение протяжённых тел; • нахождение искомой величины в задачах на производительность, совместную работу; • нахождение искомой величины в задачах на смеси и сплавы; • нахождение искомой величины в несложных задачах с экономическим содержанием.

	<p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
10. Экономические задачи (№ 16)	
Темы занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся
<u>Занятия 43–44.</u> Арифметическая прогрессия в прикладных задачах. Задание ЕГЭ № 16	<p>1) Актуализация основных понятий и определений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • свойства арифметической прогрессии; • понятие вклада; • выплата процентов по вкладу; • период начисления процентов по вкладу; • понятие кредита; • дифференцированные платежи; • исследование функции с помощью производной; • подходы к решению уравнений и неравенств. <p>2) Выполнение практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решении задач на схемы с дифференцированными платежами. <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
<u>Занятия 45–46.</u> Геометрическая прогрессия в	<p>1) Актуализация основных понятий и определений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • геометрическая прогрессия; • процентная ставка; • число платежей;

<p>прикладных задачах.</p> <p>Задание ЕГЭ № 16</p>	<ul style="list-style-type: none"> • сумма регулярного платежа; • аннуитетные платежи; • исследование функции с помощью производной; • подходы к решению уравнений и неравенств. <p>2) Выполнение практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решении задач на схемы с аннуитетными платежами. <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
11. Векторы (№ 2)	
<p>Темы занятий</p> <p><u>Занятия 47–48.</u> Векторы. Задание ЕГЭ № 2</p>	<p>Рекомендации по организации деятельности обучающихся</p> <p>1) Актуализация основных понятий и определений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вектор; • координаты вектора; • сумма векторов; • произведение вектора на число; • скалярное произведение; • угол между векторами. <p>2) Выполнение практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нахождение координат векторов, построенных на координатной плоскости; • разложение вектора по координатным векторам (по базису); • нахождение по координатам векторов координат их суммы; • нахождение по координатам векторов координат их разности; • нахождение по координатам вектора координат произведения вектора на число; • нахождение длины вектора; • нахождение скалярного произведения векторов; • нахождение скалярного произведения векторов в ситуации, когда известны их координаты;

	<ul style="list-style-type: none"> • применение признака перпендикулярности векторов при решении задач; • нахождение угла между ненулевыми векторами. <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/
12. Задачи с параметрами (№ 13, 15, 16)	
Темы занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся
<u>Занятия 49–52.</u> Повторение. Задания ЕГЭ № 13, № 15, № 16	<p>1) Актуализация основных понятий и определений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подходы к решению тригонометрических уравнений; • отбор корней в тригонометрических уравнениях; • подходы к решению показательных неравенств; • подходы к решению логарифмических неравенств; • дифференцированные платежи; • аннуитетные платежи. <p>2) Выполнение практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решение тригонометрических уравнений; • решение показательных неравенств; • решение логарифмических неравенств; • решение задач экономического содержания. <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ: https://ege.fipi.ru/bank/

13. Задачи про числа (№ 1–12)	
Темы занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся
Занятия 53–56. Повторение. Задания ЕГЭ № 1–12	<p>1) Актуализация основных понятий и определений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подходы к решению простейших тригонометрических, логарифмических, показательных уравнений; • свойства степени, корня, логарифма; • основные тригонометрические тождества; • функции и их графики; • формулы, связывающие элементы и площади треугольников, четырёхугольников и правильных многоугольников; • площадь поверхности и объём многогранников и тел вращения; • классическое определение вероятности; • геометрический смысл производной; • зависимость знака производной от угла между касательной к графику функции в некоторой точке и осью абсцисс; • условия возрастания и убывания функции; • исследование функции с помощью производной. <p>2) Выполнение практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решение простейших тригонометрических, логарифмических, показательных уравнений; • преобразование рациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических выражений; • решение прикладных планиметрических и стереометрических задач; • решение задач, связанных с понятием вектора; • решение текстовых задач разных видов; • работа с формулой; • нахождение наибольшего (наименьшего) значения функции; точки максимума (минимума) функции. <p>Для организации самостоятельной деятельности обучающихся рекомендовано воспользоваться следующими цифровыми ресурсами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочая тетрадь «Гиперматика». 2. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ:

	https://ege.fipi.ru/bank/
--	---

Примерное тематическое планирование

Тема	11 класс
Общий практикум	
1. Корни, степени и логарифмы (№ 6, 7, 9)	3
2. Графики функций (№ 11)	4
3. Планиметрия (№ 1)	4
4. Неравенства (№ 15)	4
5. Тригонометрия (№ 7, 13)	3
6. Стереометрия (№ 3)	4
7. Теория вероятностей (№ 4, 5)	4
8. Производная (№ 8, 12)	3
9. Текстовые задачи (№ 10)	4
10. Экономические задачи (№ 16)	2
11. Векторы (№ 2)	2
12. Задачи с параметрами (№ 13, 15, 16)	2
13. Задачи про числа (№ 1–12)	2
Итого часов	34