

ИП Сурикова Надежда Дмитриевна

УТВЕРЖДАЮ

Индивидуальный предприниматель

 Н.Д.Сурикова

от 17.07.2026

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Курс онлайн - подготовки к ЕГЭ по профильной математике»

Москва, 2026

Содержание

Раздел 1. Общая характеристика программы.....	3
1.1. Актуальность	3
1.2. Цель и задачи реализации программы.....	4
1.3. Планируемые результаты обучения	7
1.4. Требования к слушателям.....	7
1.5. Трудоемкость обучения	8
1.6. Форма зачета	8
1.7. Форма обучения	9
Раздел 2. Содержание программы.....	10
2.1. Учебный план	10
2.2. Календарный учебный график.....	13
Раздел 3. Организационно-педагогические условия реализации программы	17
3.1. Отбор педагогов, участвующих в записи курса и проверке работ учащихся.....	17
3.2. Материально-техническое оснащение программы.....	17
3.3. Учебно-методическое оснащение программы	18
3.4. Список дополнительной литературы	18
3.5. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС)	19
Раздел 4. Оценочные материалы	20
4.1. Типы оценочных заданий	20
4.2. Критерии оценивания.....	20
4.3. Процедура проверки и обратной связи	20
Раздел 5. Приложения. Рабочие программы модулей	21
Приложение 1. Рабочая программа модуля «Теория вероятностей» (7,5 акад. ч)	21
Приложение 2. Рабочая программа модуля «Вычисления и преобразования» (6,5 акад. ч)..	22
Приложение 3. Рабочая программа модуля «Производная» (13,5 акад. ч).....	23
Приложение 4. Рабочая программа модуля «Текстовые задачи» (15,5 акад. ч).....	24
Приложение 5. Рабочая программа модуля «Графики» (5,5 акад. ч).....	25
Приложение 6. Рабочая программа модуля «Уравнения» (41,5 акад. ч)	26
Приложение 7. Рабочая программа модуля «Стереометрия» (79,5 акад. ч).....	27
Приложение 8. Рабочая программа модуля «Неравенства» (25 акад. ч)	28
Приложение 9. Рабочая программа модуля «Экономическая задача» (27,5 акад.ч)	29
Приложение 10. Рабочая программа модуля «Планиметрия» (97,5 акад. ч).....	30
Приложение 11. Рабочая программа модуля «Параметр» (115,5 акад. ч)	31
Приложение 12. Рабочая программа модуля «Теория чисел» (94 акад. ч).....	32

Раздел 1. Общая характеристика программы

1.1. Актуальность

Дополнительная общеобразовательная программа «Курс онлайн - подготовки к ЕГЭ по профильной математике» реализуется в рамках естественно - научного направления и отражает потребности обучающихся, готовящихся к государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) в форме единого государственного экзамена (далее - ЕГЭ) по математике (профиль). Данная программа соответствует условиям, предъявляемым к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования по математике.

Программа стартует с освоения базовых разделов математики в рамках формата ЕГЭ, что обеспечивает комфортную траекторию обучения для слушателей, знания которых не выходят за пределы базовых. По мере продвижения по программе объём изучаемого материала последовательно увеличивается.

На начальном этапе слушатели получают представление о содержании и структуре курса, после чего формируют индивидуальный план подготовки, ориентированный на индивидуальные цели и исходный уровень знаний. При этом программа отличается высокой степенью адаптивности и позволяет корректировать индивидуальный план подготовки к ЕГЭ по математике в течение года с учётом меняющихся задач. К середине обучения слушатели приобретают навыки самостоятельного решения задач, предусмотренных их персональным планом, а также участвуют в актуализации дальнейшей траектории обучения - с учётом расширения компетенций и включения новых тематических блоков. Финальным компонентом программы выступает проведение тренировочных испытаний, полностью соответствующих формату профильного ЕГЭ по математике.

Программа воплощает системную подготовку к ГИА и нацелена на достижение обучающимися предметных, личностных и метапредметных образовательных результатов. В ходе обучения осуществляется повторение основных разделов (тем) курса математики, систематизация знаний, умений и навыков, а также отработка приёмов решения заданий в формате ЕГЭ по математике профильного уровня. Особое внимание в программе уделено формированию навыков выполнения типовых экзаменационных заданий и обеспечению интенсивной практической отработки. Каждая изучаемая тема включает теоретический и практический разделы, при этом доля практической составляющей составляет не менее 75%.

Такой подход создаёт условия для совершенствования умений решать задачи базового, повышенного и высокого уровней сложности в объёме, достаточном как для успешного прохождения ГИА по математике, так и для дальнейшего обучения в высших учебных заведениях.

Курс относится к категории продвинутых и рассчитан на слушателей с различным уровнем исходной подготовки - от базового до высокого. По завершении обучения слушатели способны продемонстрировать на ЕГЭ по математике профильного уровня высокие результаты и повысить шансы на успешное прохождение конкурсного отбора при поступлении в ведущие высшие учебные заведения страны.

Программа разработана в соответствии с требованиями ФЗ-№ 273 «Об образовании в РФ» от 29.12.2012, а также приказа Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

В современных реалиях математика выступает неотъемлемой составляющей жизнедеятельности человека. Наряду с широким распространением автоматизированных систем, компьютерных технологий, искусственного интеллекта и иных инструментов, активно применяемых в профессиональной сфере и быту, сохраняется устойчивый тренд на развитие как прикладных, так и теоретических направлений, базирующихся на математическом знании. В связи с этим формирование математической грамотности, в том числе у молодёжи, приобретает особую значимость.

1.2. Цель и задачи реализации программы

Цели программы:

- обеспечить качественную и удобную подготовку слушателей к математическим соревнованиям и итоговым экзаменам (в том числе к ГИА и ЕГЭ по математике профильного уровня);
- сформировать у слушателя систему математических знаний и умений, достаточную для применения в практической деятельности, успешной сдачи ЕГЭ по математике (профиль), поступления в вуз или иное учебное заведение;

- способствовать интеллектуальному развитию слушателя, сформировать качества, необходимые для полноценной жизни в современном обществе и характерные для математической деятельности: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуицию, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственные представления, способность к преодолению трудностей;

- сформировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- воспитать культуру личности, сформировать отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Задачи программы:

- развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических и геометрических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать полученные знания и навыки при решении задач математики уровня профильного ЕГЭ;

- усвоение аппарата уравнений, неравенств и геометрических конструкций как основного средства математического моделирования прикладных задач.

Отличительные особенности данной программы:

Программа соответствует требованиям ст. 12 и ст. 16 Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Положения о лицензировании образовательной деятельности (Постановление Правительства РФ от 18.09.2020 № 1490): включает учебный план, календарный учебный график, рабочие программы модулей, оценочные и методические материалы, а также описание электронной информационно-образовательной среды, обеспечивающей освоение программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Программа поделена на двенадцать разделов, каждый из которых ориентирован на освоение конкретного типа заданий ЕГЭ по математике профильного уровня. При этом слушатель вправе самостоятельно определять последовательность и набор изучаемых разделов - это обеспечивает гибкость образовательного маршрута.

Содержание каждого раздела выстроено по единому алгоритму и включает:

- видеоуроки, объединяющие теоретическую и практическую части;
- комплект теоретических материалов, необходимых для освоения темы;
- домашнее задание, закрепляющее материал каждого видеоурока;
- дополнительные материалы в случае необходимости;
- итоговый видеоурок по разделу и итоговое домашнее задание для комплексной отработки навыков.

Все разделы доступны слушателю одновременно - обучение по ним реализуется в параллельном формате. Формат взаимодействия с учебным контентом предусматривает несколько опций: просмотр видеоуроков в режиме реального времени либо в записи, а также возможность задавать вопросы преподавателю непосредственно в чате во время трансляции.

В распоряжение слушателей предоставлен специализированный каталог задач, сформированный из разнородных источников: в него включены задания ФИПИ, материалы из сборников для подготовки к ЕГЭ по математике (профильный уровень), варианты ЕГЭ прошлых лет, а также авторские задачи. Такой подбор позволяет обеспечить комплексную и разностороннюю практику.

Программа предусматривает вариант прохождения с преподавателем. Вариант с преподавателем предполагает организацию отдельной чат - беседы, где слушатель может адресовать вопросы по содержанию программы и оперативно получать разъяснения от куратора или преподавателя.

Доступ к учебным материалам (видеоурокам, домашним заданиям и сопутствующим ресурсам) сохраняется в личном кабинете слушателя на протяжении всего периода освоения программы - это даёт возможность многократно возвращаться к пройденному материалу для повторения и закрепления знаний.

Для слушателей, присоединяющихся к программе после старта учебного года, предусмотрен полный доступ ко всем ранее пройденным урокам и домашним заданиям - таким образом, обеспечивается возможность интеграции в образовательный процесс независимо от даты начала обучения.

Целевая аудитория программы - лица, которым необходимо сдать Единый государственный экзамен по математике профильного уровня.

Общее количество часов программы - 529 академических часов.

Формы занятий - онлайн.

Режим занятий – свободный (слушатель вправе осваивать материал в любое удобное для него время).

1.3. Планируемые результаты обучения

Программа ориентирована на формирование у слушателей комплекса знаний, умений и навыков, достаточных для успешного прохождения Единого государственного экзамена по математике профильного уровня. В результате освоения программы слушатель должен соответствовать следующим требованиям:

- владеть информацией о структуре и продолжительности ЕГЭ по математике (профильный уровень), понимать регламент проведения экзамена и распределение времени на выполнение отдельных частей работы;
- знать порядок заполнения бланка ответов для заданий части 1 с кратким ответом, включая правила внесения данных и допустимые форматы записи результатов;
- ориентироваться в требованиях к оформлению решений заданий части 2 с развёрнутым ответом, уметь корректно представлять ход рассуждений, математические выкладки и итоговые выводы в соответствии с критериями оценивания;
- обладать систематизированными знаниями по всем тематическим разделам, включённым в содержание ЕГЭ по математике профильного уровня, и уметь применять их для решения задач различной степени сложности.

1.4. Требования к слушателям

Учебная программа ориентирована на учащихся 11-х классов, а также иных слушателей школьного возраста, заинтересованных в результативной подготовке и успешной сдаче Единого государственного экзамена по математике профильного уровня.

1.5. Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 529 академических часов.

В программу входит изучение таких разделов, как:

1. Теория вероятностей – $4,5 + 3 = 7,5$ академических часа
1. Вычисления и преобразования - $4 + 2,5 = 6,5$ академических часа
2. Производная – $7,5 + 6 = 13,5$ академических часа
3. Текстовые задачи – $7 + 8,5 = 15,5$ академических часа
4. Графики – $3 + 2,5 = 5,5$ академических часа
5. Уравнения – $20 + 21,5 = 41,5$ академических часа
6. Стереометрия – $38 + 41,5 = 79,5$ академических часа
7. Неравенства – $12 + 13 = 25$ академических часа
8. Экономическая задача – $12 + 15,5 = 27,5$ академических часа
9. Планиметрия – $47,5 + 50 = 97,5$ академических часа
10. Параметр – $52 + 63,5 = 115,5$ академических часа
11. Теория чисел – $47 + 47 = 94$ академических часа

Время на подготовку домашнего задания по окончании видеоурока составляет 7 дней. Часы включают в себя время на просмотр видеоурока, время на самостоятельную работу.

1.6. Форма зачета

В рамках программы после каждого видеоурока слушателям предоставляется домашнее задание, направленное на закрепление изученного материала. Решения проверяются преподавателем, часть заданий (краткий ответ) проверяется автоматически системой ЭИОС в режиме реального времени, а результаты проверки оперативно доводятся до сведения ученика - это позволяет своевременно выявлять пробелы в знаниях и корректировать траекторию обучения.

Дополнительно один раз в 7 дней слушателям выдаётся пробный вариант Единого государственного экзамена по математике профильного уровня в качестве расширенного домашнего задания. Выполнение пробного варианта также подлежит проверке с последующей передачей результатов ученику - такой формат способствует адаптации к

условиям экзамена, отработке тайм-менеджмента и формированию навыков работы с заданиями в формате ЕГЭ.

Вся система оценочных мероприятий выстроена таким образом, чтобы обеспечить комплексную подготовку слушателей и сформировать у них устойчивый набор компетенций, необходимых для успешной сдачи Единого государственного экзамена по математике профильного уровня.

Система оценивания включает:

- текущий контроль (домашние задания) – оценивается по 5-балльной шкале с переводом в процент выполнения (0-100%);
- промежуточный контроль (пробный ЕГЭ раз в 7 дней) – оценивается в баллах по шкале ФИПИ, с последующим разбором ошибок и рекомендациями по коррекции индивидуального плана подготовки;
- итоговый контроль – тренировочный экзамен в формате ЕГЭ (4 часа), оцениваемый по критериям ФИПИ; результат фиксируется в электронной ведомости и личном кабинете слушателя.

Результаты контроля фиксируются в электронной системе учета успеваемости, доступны преподавателю и слушателю в режиме реального времени, хранятся не менее 5 лет.

1.7. Форма обучения

Обучение реализуется в дистанционном формате, что обеспечивает гибкость освоения материала и возможность заниматься в удобное для слушателя время. Каждый учебный модуль включает видеоурок и соответствующее домашнее задание, подобранное для отработки и закрепления изучаемой темы. Такая структура позволяет выстраивать сбалансированный образовательный процесс, сочетающий восприятие теоретического материала с его практическим применением.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный план

Дополнительная общеобразовательная программа «Курс онлайн - подготовки к ЕГЭ по профильной математике». Срок обучения: $254,5 + 274,5 = 529$ академических часов.

№	Темы		Форма контроля		Всего академ. часов
	Наименование	Академ. часы.	Домашние задания	Академ. Часы.	
1	Теория вероятностей	4,5	ДЗ-1 Равновероятные исходы. Теоремы о вероятностях. Вероятность и проценты. ДЗ-2 Условная вероятность. Зависимые и независимые события. ДЗ-3 Формулы Бернулли и Байеса. Математическое ожидание.	3	7,5
2	Вычисления и преобразования	4	ДЗ-1 Рациональные и иррациональные выражения. Действия со степенями. ДЗ-2 Логарифмические и тригонометрические выражения.	2,5	6,5
3	Производная	7,5	ДЗ-1 Геометрический смысл производной. Точки экстремума. ДЗ-2 Физический смысл производной. ДЗ-3 Поиск наибольшего и наименьшего значения функции. ДЗ-4 Поиск точек экстремума функции.	6	13,5
4	Текстовые задачи	7	ДЗ-1 Движение по прямой. Средняя скорость. ДЗ-2 Движение по воде. Движение по окружности. Движение протяженных тел. ДЗ-3 Задачи на сплавы, смеси, концентрацию. ДЗ-4 Задачи на работу.	8,5	15,5
5	Графики	3	ДЗ-1 Прямые. Гиперболы. Параболы. Иррациональные функции. ДЗ-2 Тригонометрические, логарифмические и показательные функции.	2,5	5,5
6	Уравнения	20	ДЗ-1 Простейшие уравнения. Теорема Виета. ДЗ-2 Показательные и логарифмические уравнения. ДЗ-3 Тригонометрические уравнения. Тригонометрический круг. ДЗ-4 Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. двойные углы в уравнениях ДЗ-5 Методы решения тригонометрических уравнений.	21,5	41,5

			ДЗ-6 Неоднородные уравнения. Отбор корней. ДЗ-7 Смешанные уравнения с корнями и модулями. ДЗ-8 Уравнения в задачах с прикладным содержанием. Часть 1. ДЗ-9 Уравнения в задачах с прикладным содержанием. Часть 2. ДЗ-10 Интенсив.		
7	Стереометрия	38	ДЗ-1 Многогранники. Площадь поверхности и объем. ДЗ-2 Призма. Тела вращения. ДЗ-3 Подобие. Вписанные и описанные тела вращения. ДЗ-4 Сечения куба. ТТП. ДЗ-5 Сечения через параллельность. ДЗ-6 Тела вращения. Часть 2. ДЗ-7 Сечения пирамиды и призмы. ДЗ-8 Угол между плоскостями. ДЗ-9 Расстояние между прямыми. ДЗ-10 Угол между прямыми. ДЗ-11 Метод объемов. ДЗ-12 Угол между прямой и плоскостью. ДЗ-13 Расстояние от точки до прямой. ДЗ-14 Расстояние от точки до плоскости. ДЗ-15 Площади. ДЗ-16 Интенсив.	41,5	79,5
8	Неравенства	12	ДЗ-1 Метод интервалов. Рациональные неравенства. ДЗ-2 Показательные неравенства. ДЗ-3 Логарифмические неравенства. ДЗ-4 Метод рационализации ДЗ-5 Смешанные неравенства. ДЗ-6 Интенсив.	13	25
9	Экономическая задача	12	ДЗ-1 Аннуитетные и дифференцированные платежи. ДЗ-2 Смешанные платежи. Часть 1. ДЗ-3 Смешанные платежи. Часть 2. ДЗ-4 Оптимизация. Часть 1 ДЗ-5 Оптимизация. Часть 2. ДЗ-6 Интенсив.	15,5	27,5
10	Планиметрия	47,5	ДЗ-1 Треугольники. Подобие треугольников. Тригонометрия и теорема Пифагора. ДЗ-2 Четырехугольники ДЗ-3 Вписанная и описанная окружности. Правильные многоугольники. ДЗ-4 Векторы. ДЗ-5 Расчет треугольников. ДЗ-6 Алгебраический подход к решению геометрических задач. ДЗ-7 Особенности прямоугольных треугольников. ДЗ-8 Медианы, биссектрисы, высоты. ДЗ-9 Метод площадей. ДЗ-10 Подобие. Теорема Фалеса. Перенос пропорций внутри треугольника. ДЗ-11 Расчет треугольников.	50	97,5

			ДЗ-12 Параллельность сторон четырехугольника и следствия из нее. ДЗ-13 Специфика трапеций. ДЗ-14 Площадь четырехугольника. ДЗ-15 Специфика задач на окружности. ДЗ-16 Окружность и многоугольники. ДЗ-17 Задачи с несколькими окружностями. ДЗ-18 Интенсив.		
11	Параметр	52	ДЗ-1 Исследование уравнений и неравенств при всех значениях параметра. ДЗ-2 Свойства квадратичной функции. ДЗ-3 Теорема Виета. ДЗ-4 Метод хорошего/плохого корня. ДЗ-5 Функции с корнями и модулями. ДЗ-6 Замена в параметрах. Часть 1. ДЗ-7 Замена в параметрах. Часть 2. ДЗ-8 Графики в параметрах. ДЗ-9 Касание прямой и параболы. ДЗ-10 Касание с окружностью. ДЗ-11 Метод x_0a . Часть 1. ДЗ-12 Метод x_0a . Часть 2. ДЗ-13 Уравнение отрезка. Модули. ДЗ-14 Монотонность. Идея $f(x)=f(t)$. ДЗ-15 Метод оценки. ДЗ-16 Симметрия. ДЗ-17 Взаимно обратные числа. ДЗ-18 Возрастание и убывание функции. ДЗ-19 Нестандартные графики. ДЗ-20 Перебор случаев. ДЗ-21 Интенсив.	63,5	115,5
12	Теория чисел	47	ДЗ-1 Делимость чисел и признаки делимости. ДЗ-2 Основная теорема арифметики ДЗ-3 НОД и НОК. Взаимно простые числа. ДЗ-4 Остатки. ДЗ-5 Последняя цифра числа. ДЗ-6 Десятичная запись числа. ДЗ-7 Среднее арифметическое. ДЗ-8 Четность и нечетность. ДЗ-9 Инварианты и полуинварианты. ДЗ-10 Прогрессии. ДЗ-11 Последовательности. ДЗ-12 Уравнения в целых числах. ДЗ-13 Взвешивания. ДЗ-14 Оценка + пример. ДЗ-15 Принцип Дирихле. ДЗ-16 Принцип крайнего. ДЗ-17 Построение примеров по заданным условиям. ДЗ-18 Теорема Безу. ДЗ-19 Интенсив.	47	94
	Итого:	254,5		274,5	529

Рабочие программы по каждому модулю приведены в Приложениях 1 - 12 в конце документа. Детализация тем, распределение часов и критерии оценивания по каждому модулю содержатся в соответствующем приложении.

2.2. Календарный учебный график

Каждое занятие в рамках программы включает следующий комплект учебных элементов:

- видеоурок продолжительностью от 1 до 3 академических часов;
- комплект материалов, необходимых для освоения темы;
- набор задач для самостоятельной работы – для отработки навыков и закрепления полученных знаний;
- дополнительные материалы (при необходимости).

Общий объем курса составляет 529 академических часов ($254,5 + 274,5$). Продолжительность обучения - 37 недель. При этом курс не привязан к календарным или учебным периодам: его можно начать и завершить вне зависимости от сроков традиционного учебного года. Прием заявок на обучение осуществляется непрерывно в течение всего календарного года, что позволяет слушателям приступить к освоению программы в наиболее удобное для них время.

№ недели	№ урока	Название урока	Всего акад. часов
1	1	Планиметрия. Сумма углов треугольника. Площадь треугольника. Подобие треугольников. Тригонометрия и теорема Пифагора.	2
	2	Планиметрия. Трапеция. Квадрат, прямоугольник, ромб и параллелограмм.	1,5
	3	Экономические задачи. Кредиты. Аннуитетные и дифференцированные платежи.	2
2	4	Планиметрия. Углы в окружности. Вписанная и описанная окружности. Правильные многоугольники	1,5
	5	Векторы. Длина вектора. Скалярное произведение. Угол между векторами.	2
	6	Экономические задачи. Кредиты. Смешанные платежи. Часть 1.	2
3	7	Стереометрия. Элементы составных многогранников. Площадь поверхности. Объем составного многогранника. Куб. Параллелепипед.	2
	8	Стереометрия. Пирамида. Призма. Цилиндр. Конус. Шар.	2

	9	Экономические задачи. Кредиты. Смешанные платежи. Часть 2.	2
4	10	Стереометрия. Вписанные и описанные тела вращения. Подобие. Часть объема.	2
	11	Начала теории вероятностей. Равновероятные исходы. Теоремы о вероятностях. Вероятность и проценты.	1,5
	12	Экономические задачи. Кредиты. Оптимизация. Часть 1	2
5	13	Вероятности сложных событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Графы. Геометрическое распределение.	1,5
	14	Вероятности сложных событий. Формулы Бернулли и Байеса. Формула полной вероятности. Математическое ожидание. Рекурсии.	1,5
	15	Экономические задачи. Вклады. Оптимизация. Часть 2	2
6	16	Простейшие уравнения. Линейные, квадратные и кубические уравнения. Теорема Виета. Рациональные и иррациональные уравнения.	2
	17	Простейшие уравнения. Показательные и логарифмические уравнения.	2
	18	Простейшие уравнения. Тригонометрическая окружность. Тригонометрические уравнения.	2
7	19	Уравнения. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения, двойные углы.	2
	20	Вычисления и преобразования. Рациональные и иррациональные выражения. Действия со степенями	2
	21	Уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений.	2
8	22	Вычисления и преобразования. Логарифмические и тригонометрические выражения.	2
	23	Производная и первообразная. Геометрический смысл производной. Касательная. Точки экстремума. Возрастание и убывание функции.	2
	24	Уравнения. Неоднородные уравнения. Отбор корней.	2
9	25	Производная и первообразная. Физический смысл производной. Первообразная.	1,5
	26	Наибольшее и наименьшее значение функции. Точки экстремума. Дробно-рациональная функция. Иррациональная функция. Многочлены.	2
	27	Уравнения. Смешанные уравнения с корнями и модулями.	2
10	28	Наибольшее и наименьшее значение функции. Точки экстремума. Логарифмическая функция. Парабола. Показательная функция. Тригонометрическая функция.	2
	29	Задачи с прикладным содержанием. Линейные и квадратные уравнения. Показательные и логарифмические уравнения.	2
	30	Планиметрия. Расчет треугольников.	3
11	31	Задачи с прикладным содержанием. Рациональные и иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения.	2

	32	Текстовые задачи. Движение навстречу. Движение по прямой. Средняя скорость.	2
	33	Планиметрия. Алгебраический подход к решению геометрических задач.	3
12	34	Текстовые задачи. Движение по воде. Движение по окружности. Движение протяженных тел.	2
	35	Текстовые задачи. Задачи на проценты и доли. Задачи на сплавы, смеси, концентрацию.	2
	36	Планиметрия. Особенности прямоугольных треугольников.	3
13	37	Текстовые задачи. Задачи на работу.	1
	38	Графики функций. Прямые. Гиперболы. Параболы. Иррациональные функции.	2
	39	Планиметрия. Медианы, биссектрисы, высоты.	3
14	40	Графики функций. Тригонометрические функции. Показательные функции. Логарифмические функции.	1
	41	Неравенства. Метод интервалов. Рациональные неравенства.	2
	42	Планиметрия. Метод площадей.	3
15	43	Неравенства. Показательные неравенства.	2
	44	Неравенства. Логарифмические неравенства.	2
	45	Планиметрия. Подобие. Теорема Фалеса. Перенос пропорций внутри треугольника.	3
16	46	Неравенства. Метод рационализации.	2
	47	Неравенства. Смешанные неравенства	2
	48	Планиметрия. Расчет четырехугольников.	3
17	49	Параметры. Исследование уравнений и неравенств при всех значениях параметра.	2,5
	50	Теория чисел. Делимость чисел и признаки делимости.	2,5
	51	Планиметрия. Параллельность сторон четырехугольника и следствия из нее.	3
18	52	Параметры. Свойства квадратичной функции.	2,5
	53	Теория чисел. Основная теорема арифметики.	2,5
	54	Планиметрия. Специфика трапеций.	3
19	55	Параметры. Квадратичная функция. Теорема Виета.	2
	56	Теория чисел. НОД и НОК. Взаимно простые числа.	2,5
	57	Планиметрия. Площадь четырехугольника.	3
20	58	Параметры. Метод хорошего/плохого корня.	2,5
	59	Теория чисел. Остатки.	2,5
	60	Планиметрия. Специфика задач на окружности.	2,5
21	61	Параметры. Функции с корнями и модулями.	2,5
	62	Теория чисел. Последняя цифра числа.	2,5
	63	Планиметрия. Окружность и многоугольники. Метод «визуализации» окружности.	3
22	64	Параметры. Замена в параметрах. Исследование замены. Часть 1.	2,5
	65	Теория чисел. Десятичная запись числа.	2,5

	66	Планиметрия. Задачи, в которых присутствуют несколько окружностей.	3
23	67	Параметры. Замена в параметрах. Исследование замены. Часть 2.	2,5
	68	Стереометрия. Куб. Сечения куба. Перпендикулярность и теорема о трех перпендикулярах.	3
	69	Теория чисел. Среднее арифметическое и минимальная сумма.	2,5
24	70	Параметры. Пучки прямых, корыто и траектория движения.	2,5
	71	Стереометрия. Построение сечений через параллельность.	2
	72	Теория чисел. Четность и нечетность.	2,5
25	73	Параметры. Траектория движения. Касание прямой и параболы.	2,5
	74	Стереометрия. Тела вращения. Конус и цилиндр.	2,5
	75	Теория чисел. Инварианты и полуинварианты.	2,5
26	76	Параметры. Касание окружности. Корыто.	2,5
	77	Стереометрия. Сечения шестиугольной пирамиды и призмы.	2,5
	78	Теория чисел. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2,5
27	79	Параметры. Метод x_0a . Часть 1.	2,5
	80	Стереометрия. Угол между плоскостями.	2,5
	81	Теория чисел. Произвольные последовательности чисел.	2,5
28	82	Параметры. Метод x_0a . Часть 2	2,5
	83	Стереометрия. Расстояние между прямыми.	2,5
	84	Теория чисел. Уравнения в целых числах.	2,5
29	85	Параметры. Уравнение отрезка. Модули. Сложные задачи на графику.	2,5
	86	Стереометрия. Угол между прямыми.	2,5
	87	Теория чисел. Взвешивания.	2,5
30	88	Параметры. Функции. Монотонность. Идея $f(x)=f(t)$.	2,5
	89	Стереометрия. Метод объемов.	2,5
	90	Теория чисел. Оценка + пример.	2,5
31	91	Параметры. Функции. Четность. Метод оценки.	2,5
	92	Стереометрия. Угол между прямой и плоскостью.	2,5
	93	Теория чисел. Принцип Дирихле.	2,5
32	94	Параметры. Свойства функции. Симметрия.	2,5
	95	Стереометрия. Расстояние от точки до прямой.	2,5
	96	Теория чисел. Принцип крайнего.	2,5
33	97	Параметры. Сумма взаимно обратных чисел. Области.	2,5
	98	Стереометрия. Расстояние от точки до плоскости.	2,5
	99	Теория чисел. Задачи на построение примеров по заданным условиям.	2,5
34	100	Параметры. Исследование функции на возрастание и убывание.	2,5
	101	Стереометрия. Площади треугольника и четырехугольника.	2,5
	102	Теория чисел. Многочлены и их корни. Теорема Безу.	2,5
35	103	Параметры. Ромб, квадрат и другие нестандартные графики.	2,5

	104	Параметры. Перебор случаев	3
	105	Уравнения из ЕГЭ прошлых лет	2
36	106	Стереометрия из ЕГЭ прошлых лет	2
	107	Неравенства из ЕГЭ прошлых лет	2
	108	Экономические задачи из ЕГЭ прошлых лет.	2
37	109	Планиметрические задачи из ЕГЭ прошлых лет.	2
	110	Задачи с параметром из ЕГЭ прошлых лет.	2
	111	Теория чисел из ЕГЭ прошлых лет.	2

Раздел 3. Организационно-педагогические условия реализации программы

3.1. Отбор педагогов, участвующих в записи курса и проверке работ учащихся

К реализации программы привлекаются педагоги, имеющие высшее математическое или физико-математическое образование, опыт подготовки учащихся к ЕГЭ по математике профильного уровня не менее 3 лет, а также подтверждённые результаты выпускников (средний балл не ниже 80).

3.2. Материально-техническое оснащение программы

Для освоения программы слушателю требуется:

- персональный компьютер, ноутбук или планшет с доступом в сети Интернет;
- операционная система: Windows, macOS, Android или iOS (современная поддерживаемая версия);
- браузер: Google Chrome, Mozilla Firefox или Яндекс Браузер (актуальной версии);
- стабильное интернет-соединение не менее 20 Мбит/с;
- устройство ввода: клавиатура и мышь либо сенсорный экран;
- канцелярские принадлежности: блокнот или тетрадь для записей, ручка.

Для преподавателя дополнительно требуется:

- компьютер (или ноутбук) с микрофоном и веб-камерой;
- программное обеспечение для проведения онлайн-разборов, демонстрации экрана и проверки решений;
- доступ к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) программы

3.3. Учебно-методическое оснащение программы

В состав учебно-методического обеспечения программы входят:

- видеоуроки по каждой теме курса;
- конспекты лекций в формате PDF;
- подборки задач для самостоятельной работы с ответами и решениями;
- методические рекомендации по оформлению решений заданий части 2 ЕГЭ;
- чек-листы самопроверки по критериям оценивания ФИПИ.

К каждому видеоуроку прилагается комплект учебно-методических материалов, включающий:

- конспект урока (pdf);
- теоретические справки и формулы (pdf);
- набор задач для самостоятельной работы (pdf).

3.4. Список дополнительной литературы

1. «Типовые экзаменационные варианты» под редакцией И.В.Ященко, 2026
2. Открытый банк заданий ЕГЭ базы ФИПИ
3. «Решение задач по стереометрии методом координат» С.Ю. Кулабухов под редакцией Ф.Ф. Лысенко, 2017
4. «ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом» Ю.В. Садовничий, 2019
5. «Делимость и простые числа» А.И. Сгибнев, 2023
6. «Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам» К.А. Кноп, 2013
7. «Математика. Решаем текстовые задачи» Л.С. Сагателова, 2025
8. «Четность» Л.Э. Медников, 2023
9. «Геометрия в задачах» А.С. Зеленский, И.И.Панфилов, 2008
10. «Решение неравенств методом рационализации» В.И. Голубев, 2019
11. «ЕГЭ по математике. Алгебра. Профильный уровень. Практическая подготовка» А.А. Черняк, Ж.А. Черняк, 2017
12. «Алгебра и начала математического анализа. Универсальный многоуровневый сборник задач» И.В. Ященко. С.А. Шестаков, 2019
13. «Решение геометрических задач методом координат на плоскости» Л.С. Сагателова, 2023
14. «Ортогональное проектирование и решение задач по стереометрии» Л.С. Сагателова, 2022
15. «Математика. Задачи с параметром», С.А.Шестаков, 2019

16. «Все задания части 2. Профильный уровень», И.Н.Сергеев, В.С.Панферов, 2020
17. «Задачи с параметрами, сложные и нестандартные задачи», А.И.Козко, В.С. Панферов, И.Н. Сергеев, В.Г. Чирский, 2016
18. «Задачи с параметрами», П.И.Горнштейн, В.Б.Полонский, М.С.Якир, 1992
19. «Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ», В.С.Высоцкий, 2011
20. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия, 10-11 классы», Л.С. Атанасян, 2019
21. «Уравнения и неравенства с параметром» С.К. Кожухов, 2013

3.5. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС)

Реализация программы осуществляется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на базе платформы «MemberLux», размещённой по адресу <https://ege100ballov-school.ru>.

ЭИОС включает:

- личный кабинет слушателя с доступом ко всем материалам курса (видео, pdf, задачи, чек-листы);
- систему учёта успеваемости и хранения результатов контроля (электронные ведомости, история оценок, аналитика прогресса);
- чат-поддержку и систему обращений к преподавателю;
- электронную библиотеку учебных материалов;
- инструменты идентификации и аутентификации обучающихся (логин/пароль, двухфакторная авторизация, журнал входов);
- резервное копирование данных и защиту персональных данных в соответствии с ФЗ № 152-ФЗ.

Доступ к ЭИОС возможен с ПК и мобильных устройств (браузеры Chrome, Firefox, Yandex; ОС Windows, macOS, Android, iOS). Скорость загрузки видео и материалов - не менее 20 Мбит/с. Хранение данных - на серверах в РФ, срок хранения - не менее 5 лет.

Раздел 4. Оценочные материалы

4.1. Типы оценочных заданий

Часть 1 (краткий ответ): задачи на вычисление, выбор варианта, установление соответствия - проверяются автоматически.

Часть 2 (развёрнутый ответ): задачи с параметром, стереометрия, планиметрия, уравнения, неравенства, теория чисел - проверяются преподавателем по критериям ФИПИ.

Пробный ЕГЭ: 19 заданий (8 в части 2) - оценивается по шкале ФИПИ, разбор ошибок обязателен.

4.2. Критерии оценивания

Домашнее задание: 1 балл за каждую правильно решённую задачу; частичный балл (0,5) за верный ход решения при ошибке в вычислениях.

Пробный ЕГЭ: по критериям ФИПИ (максимум 32 первичных балла).

Интенсив: 15 задач, минимум 10 правильных для зачёта модуля.

4.3. Процедура проверки и обратной связи

Домашние задания: проверяются в течение 24-48 часов, результаты и комментарии - в личном кабинете.

Пробные ЕГЭ: проверяются в течение 3 рабочих дней, предоставляется подробный разбор ошибок и рекомендации по коррекции индивидуального плана.

Хранение результатов: в электронной ведомости с подписью преподавателя (ЭП), копия - в личном деле слушателя.

Раздел 5. Приложения. Рабочие программы модулей

Приложение 1. Рабочая программа модуля «Теория вероятностей»

(7,5 акад. ч)

Цель модуля: сформировать навыки решения задач по теории вероятностей в формате ЕГЭ профильного уровня, включая равновероятные исходы, условную вероятность, формулы Байеса и Бернулли, математическое ожидание.

Планируемые результаты: слушатель умеет:

- различать типы вероятностных моделей (классическая, геометрическая, условная);
- применять теоремы о вероятностях, формулу полной вероятности, формулы Байеса и Бернулли;
- вычислять математическое ожидание и дисперсию в прикладных задачах;
- корректно интерпретировать условия и оформлять решение по критериям ФИПИ.

Содержание и распределение часов:

Тема	Видеоурок (ч)	ДЗ (ч)	Итого (ч)
Равновозможные исходы. Теоремы о вероятностях. Вероятность и проценты	1,5	1	2,5
Условная вероятность. Зависимые и независимые события	1,5	1	2,5
Формулы Бернулли и Байеса. Математическое ожидание	1,5	1	2,5
Итого:	4,5	3	7,5

Формы организации учебной деятельности:

- асинхронный просмотр видеоуроков;
- самостоятельное решение задач из ДЗ;
- чат-поддержка преподавателя;
- разбор ошибок по ДЗ в личном кабинете.

Оценочные материалы и критерии:

ДЗ-1: 20 задач (классическая вероятность, проценты) - 1 балл за задачу, частичный балл 0,5 при верном ходе и вычислительной ошибке;

ДЗ-2: 20 задач (условная вероятность, графы) - аналогично;

ДЗ-3: 20 задач (Байес, Бернулли, матожидание) - аналогично.

Зачёт модуля: суммарно ≥ 30 баллов из 60.

Приложение 2. Рабочая программа модуля «Вычисления и преобразования» (6,5 акад. ч)

Цель модуля: отработать навыки преобразований алгебраических, логарифмических и тригонометрических выражений, необходимых для решения задач ЕГЭ профильного уровня.

Планируемые результаты: слушатель умеет:

- выполнять действия со степенями, корнями, логарифмами;
- преобразовывать тригонометрические выражения с применением формул приведения, двойного угла и др.;
- упрощать сложные выражения, избегая типичных ошибок (знаки, ОДЗ, область значений).

Содержание и распределение часов:

Тема	Видеоурок (ч)	ДЗ (ч)	Итого (ч)
Рациональные и иррациональные выражения. Действия со степенями	2	1	3
Логарифмические и тригонометрические выражения	2	1,5	3,5
Итого:	4	2,5	6,5

Оценочные материалы:

ДЗ-1: 20 задач - 1 балл за задачу;

ДЗ-2: 26 задач - 1 балл за задачу.

Зачёт: ≥ 23 балла из 46.

Приложение 3. Рабочая программа модуля «Производная» (13,5 акад. ч)

Цель: сформировать понимание геометрического и физического смысла производной, навыки исследования функций и поиска экстремумов, решения прикладных задач.

Результаты: слушатель умеет:

- находить производную элементарных функций;
- интерпретировать производную как угловой коэффициент касательной;
- исследовать функцию на монотонность и экстремумы;
- решать задачи на наибольшее/наименьшее значение функции.

Содержание и распределение часов:

Тема	Видеоурок (ч)	ДЗ (ч)	Итого (ч)
Геометрический смысл производной. Точки экстремума	2	1	3
Физический смысл производной	1,5	2	3,5
Поиск наибольшего и наименьшего значения функции	2	2	4
Поиск точек экстремума функции	2	1	3
Итого:	7,5	6	13,5

Оценочные материалы: 4 ДЗ (по 15 задач);

Зачёт: суммарно ≥ 30 баллов из 60.

Приложение 4. Рабочая программа модуля «Текстовые задачи» (15,5 акад. ч)

Цель: отработать типовые модели текстовых задач (движение, работа, сплавы, проценты, оптимизация) и научиться строить математические модели.

Результаты: слушатель умеет:

- выделять переменные, составлять уравнения/неравенства;
- работать с единицами измерения и интерпретировать ответ;
- применять методы оптимизации в экономических задачах.

Содержание и распределение часов:

Тема	Видеоурок (ч)	ДЗ (ч)	Итого (ч)
Движение по прямой. Средняя скорость	2	2,5	4,5
Движение по воде, окружности, протяжённых тел	2	2	4
Задачи на сплавы, смеси, концентрацию	2	2	4
Задачи на работу	1	2	3
Итого:	7	8,5	15,5

Оценочные материалы: 4 ДЗ (по 7 задач);

Зачёт: ≥ 14 баллов из 28.

Приложение 5. Рабочая программа модуля «Графики» (5,5 акад. ч)

Цель: научиться строить и анализировать графики функций, определять параметры по графику, решать задачи на соответствие.

Результаты: слушатель умеет:

- строить графики линейных, квадратичных, дробно-рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических функций;
- определять коэффициенты по графику;
- сопоставлять графики и формулы, интерпретировать параметры.

Содержание и распределение часов:

Тема	Видеоурок (ч)	ДЗ (ч)	Итого (ч)
Прямые. Гиперболы. Параболы. Иррациональные функции	2	1	3
Тригонометрические, логарифмические, показательные функции	1	1,5	2,5
Итого:	3	2,5	5,5

Оценочные материалы: 2 ДЗ (по 20 задач);

Зачёт: ≥ 20 баллов из 40.

Приложение 6. Рабочая программа модуля «Уравнения» (41,5 акад. ч)

Цель: освоить методы решения уравнений всех типов, встречающихся в ЕГЭ, включая отбор корней и комбинированные задачи.

Результаты: слушатель умеет:

- решать линейные, квадратные, дробно-рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения;
- применять формулы приведения, двойного угла, методы замены и отбора корней;
- оформлять решение в соответствии с критериями ФИПИ.

Содержание и распределение часов:

Тема	Видеоурок (ч)	ДЗ (ч)	Итого (ч)
Простейшие уравнения. Теорема Виета	2	2	4
Показательные и логарифмические уравнения	2	2	4
Тригонометрические уравнения. Тригонометрический круг	2	2,5	4,5
Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Двойные углы	2	2,5	4,5
Методы решения тригонометрических уравнений	2	2	4
Неоднородные уравнения. Отбор корней	2	2,5	4,5
Смешанные уравнения с корнями и модулями	2	2,5	4,5
Уравнения в задачах с прикладным содержанием (ч. 1,2)	4	3,5	7,5
Интенсив	2	2	4
Итого:	20	21,5	41,5

Оценочные материалы: 8 ДЗ (по 7 задач); интенсив (12 задач)

Зачёт: ≥ 34 балла из 68.

Приложение 7. Рабочая программа модуля «Стереометрия» (79,5 акад. ч)

Цель: овладеть методами решения стереометрических задач, включая метод объёмов, векторно – координатный метод, сечения, расстояния и углы.

Результаты: слушатель умеет:

- строить сечения многогранников и тел вращения;
- находить расстояния и углы между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью;
- применять метод объёмов и координатный метод;
- грамотно оформлять решение с обоснованием шагов.

Содержание и распределение часов:

Тема	Видеоурок (ч)	ДЗ (ч)	Итого (ч)
Многогранники. Площадь поверхности. Объем	2	2,5	4,5
Призма. Тела вращения	2	2,5	4,5
Подобие. Вписанные и описанные тела вращения	2	2,5	4,5
Сечения куба. ТТП	3	3	6
Сечения через параллельность	2	2,5	4,5
Тела вращения. Часть 2	2,5	3	5,5
Сечения шестиугольной пирамиды и призмы	2,5	2,5	5
Угол между плоскостями	2,5	2,5	5
Расстояние между прямыми	2,5	3	5,5
Угол между прямыми	2,5	2,5	5
Метод объемов	2,5	2,5	5
Угол между прямой и плоскостью	2,5	2,5	5
Расстояние от точки до прямой	2,5	2,5	5
Расстояние от точки до плоскости	2,5	2,5	5
Площади	2,5	2,5	5
Интенсив	2	2,5	4,5
Итого:	38	41,5	79,5

Оценочные материалы: 15 ДЗ (по 15 задач), интенсив (9 задач).

Зачёт: ≥ 117 баллов из 234.

Приложение 8. Рабочая программа модуля «Неравенства» (25 акад. ч)

Цель: освоить методы решения неравенств (метод интервалов, рационализация, комбинированные неравенства).

Результаты: слушатель умеет:

- применять метод интервалов для рациональных, показательных и логарифмических неравенств;
- использовать метод рационализации для сложных неравенств;
- корректно учитывать ОДЗ и область значений функций;
- оформлять решение в соответствии с критериями ФИПИ.

Содержание и распределение часов:

Тема	Видеоурок (ч)	ДЗ (ч)	Итого (ч)
Метод интервалов. Рациональные неравенства	2	2	4
Показательные неравенства	2	2	4
Логарифмические неравенства	2	2,5	4,5
Метод рационализации	2	2,5	4,5
Смешанные неравенства	2	2	4
Интенсив	2	2	4
Итого:	12	13	25

Оценочные материалы: 5 ДЗ (по 10 задач); интенсив (16 задач).

Зачёт: ≥ 33 балла из 66.

Приложение 9. Рабочая программа модуля «Экономическая задача» (27,5 акад.ч)

Цель: научиться решать задачи на кредиты, вклады, оптимизацию, интерпретировать условия и строить математические модели.

Результаты: слушатель умеет:

- различать типы кредитных схем (аннуитет, дифференцированный платёж, смешанные);
- составлять математические модели для задач на вклады и проценты;
- решать задачи на оптимизацию с применением производной и неравенств;
- оформлять решение по критериям ФИПИ.

Содержание и распределение часов:

Тема	Видеоурок (ч)	ДЗ (ч)	Итого (ч)
Аннуитетные и дифференцированные платежи	2	3	5
Смешанные платежи (ч.1, 2)	4	4,5	8,5
Оптимизация (ч.1, 2)	4	5	9
Интенсив	2	3	5
Итого:	12	15,5	27,5

Оценочные материалы: 5 ДЗ (по 7 задач); интенсив (15 задач).

Зачёт: ≥ 25 баллов из 50.

Приложение 10. Рабочая программа модуля «Планиметрия» (97,5 акад. ч)

Цель: систематизировать знания по планиметрии, освоить методы решения задач повышенной сложности, научиться грамотно обосновывать шаги.

Результаты: слушатель умеет:

- применять свойства треугольников, четырехугольников, окружностей;
- использовать теоремы синусов, косинусов, Менелая, Чебы;
- оформлять доказательство и вычисления по критериям ФИПИ.

Содержание и распределение часов:

Тема	Видеурок (ч)	ДЗ (ч)	Итого (ч)
Треугольники. Подобие треугольников. Тригонометрия и теорема Пифагора	2	2	4
Четырехугольники	1,5	2	3,5
Вписанные и описанные окружности. Правильные многоугольники	1,5	2	3,5
Векторы	2	2,5	4,5
Расчет треугольников	3	3	6
Алгебраический подход к решению геометрических задач	3	3	6
Особенности прямоугольных треугольников	3	3	6
Медианы, биссектрисы, высоты	3	3	6
Метод площадей	3	3	6
Подобие. Теорема Фалеса. Перенос пропорций внутри треугольника	3	3	6
Расчет треугольников	3	3	6
Параллельность сторон четырехугольника и следствия из нее	3	3	6
Специфика трапеций	3	3	6
Площадь четырехугольника	3	3	6
Специфика задач на окружности	2,5	3	5,5
Окружность и многоугольники	3	3	6
Задачи с несколькими окружностями	3	3	6
Интенсив	2	2,5	4,5
Итого:	47,5	50	97,5

Оценочные материалы: 17 ДЗ (по 15 задач), интенсив (25 задач).

Зачёт: ≥ 140 баллов из 280.

Приложение 11. Рабочая программа модуля «Параметр» (115,5 акад. ч)

Цель: освоить аналитические и графические методы решения задач с параметром..

Результаты: слушатель умеет:

- применять аналитические и графические методы решения задач с параметрами;
- анализировать условия касания, пересечения, расположения корней;
- комбинировать методы и корректно записывать ответ по всем случаям.

Содержание и распределение часов:

Тема	Видеоурок (ч)	ДЗ (ч)	Итого (ч)
Исследование уравнений и неравенств при всех значениях параметра	2,5	3	5,5
Свойства квадратичной функции	2,5	3	5,5
Теорема Виета	2	3	5
Метод хорошего/плохого корня	2,5	3	5,5
Функции с корнями и модулями	2,5	3	5,5
Замена в параметрах (ч.1, 2)	5	6	11
Графики в параметрах	2,5	3	5,5
Касание прямой и параболы	2,5	3	5,5
Касание с окружностью	2,5	3	5,5
Метод x_0a (ч.1, 2)	5	6	11
Уравнение отрезка. Модули	2,5	3	5,5
Монотонность. Идея $f(x)=f(t)$.	2,5	3	5,5
Метод оценки	2,5	3	5,5
Симметрия	2,5	3	5,5
Взаимно обратные числа	2,5	3	5,5
Возрастание и убывание функции	2,5	3	5,5
Нестандартные графики	2,5	3	5,5
Перебор случаев	3	3,5	6,5
Интенсив	2	3	5
Итого:	52	63,5	115,5

Оценочные материалы: 20 ДЗ (по 7 задач), интенсив (12 задач).

Зачёт: ≥ 76 баллов из 152.

Приложение 12. Рабочая программа модуля «Теория чисел» (94 акад. ч)

Цель: развить навыки решения олимпиадных и экзаменационных задач по теории чисел, научиться строить строгие доказательства и подбирать контрпримеры.

Результаты: слушатель умеет:

- применять признаки делимости, свойства НОД и НОК;
- работать с остатками, чётностью, инвариантами;
- оценивать величины, строить примеры и доказывать невозможность;
- решать задачи на последовательности и прогрессии.

Содержание и распределение часов:

Тема	Видеоурок (ч)	ДЗ (ч)	Итого (ч)
Делимость чисел и признаки делимости	2,5	2,5	5
Основная теорема арифметики	2,5	2,5	5
НОД и НОК. Взаимно простые числа	2,5	2,5	5
Остатки	2,5	2,5	5
Последняя цифра числа	2,5	2,5	5
Десятичная запись числа	2,5	2,5	5
Среднее арифметическое	2,5	2,5	5
Четность и нечетность	2,5	2,5	5
Инварианты и полуинварианты	2,5	2,5	5
Прогрессии	2,5	2,5	5
Последовательности	2,5	2,5	5
Уравнения в целых числах	2,5	2,5	5
Взвешивания	2,5	2,5	5
Оценка+пример	2,5	2,5	5
Принцип Дирихле. Принцип крайнего	5	5	10
Построение примеров по заданным условиям	2,5	2,5	5
Теорема Безу	2,5	2,5	5
Интенсив	2	2	4
Итого:	47	47	94

Оценочные материалы: 18 ДЗ (по 8 задач), интенсив (12 задач).

Зачёт: ≥ 78 баллов из 156.