

**Частное учреждение дополнительного образования**  
**«Онлайн-школа подготовки к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»**

РАССМОТРЕНО  
Педагогическим советом  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
Протокол № 04/24  
«18» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель управления  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
(приказ № 145/24 от 18.04.2024 г.).  
Магосимьянова Д.Ф.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
«ОСНОВНОЙ КУРС. ПРОФИЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА. №3»  
(11 КЛАСС)**

*Форма обучения:* очная;

*Уровень программы:* основной и продвинутый;

*Возраст обучающихся:* 16-18 лет;

*Срок реализации:* 36 недель; 628 академических часов (2024-2025 год).

Автор-составитель программы  
Кузнецова Юлия Романовна

г. Казань, 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ _____	3
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ _____	4
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ _____	6
4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН _____	7
5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2024 -2025 ГГ. _____	10
6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ _____	52
7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ _____	152
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ _____	154
9. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ _____	158
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ _____	161
11. ЛИТЕРАТУРА _____	161

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1 Назначение программы

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Основной курс. Профильная математика. №3» (11 класс) направлена на удовлетворение образовательных потребностей обучающихся в плане подготовки к *Единому Государственному Экзамену (ЕГЭ)* по базовой математике. Программа предназначена для обучающихся 16-18 лет. Программа позволяет обучающимся целенаправленно использовать материалы программы и формат обучения как дополнительную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате *Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ)* по предмету «*Профильная математика*».

**Актуальность.** В современном обществе на передний план выдвигаются проблемы успешного поступления выпускников в высшие учебные заведения и успешной сдачи выпускных экзаменов, поэтому дополнительная подготовка к государственной итоговой аттестации в формате *Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ)* по предмету «*Профильная математика*» отвечает потребностям школьников и их родителей. Анализ детско-родительского спроса на аналогичные дополнительные образовательные программы в данном виде деятельности показал, что количество детей, воспользовавшихся дополнительной подготовкой к государственной итоговой аттестации в формате *Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ)* растёт с каждым годом. Данный курс позволит учащимся успешно подготовиться к государственной итоговой аттестации. Содержание курса опирается на знания, умения и навыки учащихся старших классов, сформированные в основной школе, а также предполагает детализацию теоретического материала, что позволит сформировать практические навыки для выполнения тестовых заданий на *Едином Государственном Экзамене (ЕГЭ)*. Наряду с этим, курс дает выпускникам полное понимание практического значения математических знаний, роль математики в современном мире, знакомит школьников с разными сторонами окружающей действительности, пробуждает у них интерес к научной деятельности и усиливает мотивацию к изучению математики.

### 1.2 Нормативные документы, регламентирующие разработку программы

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации;
- Закон Республики Татарстан от 22 июля 2013 года № 68-ЗРТ «Об образовании» (в ред. Законов РТ от 23.07.2014 № 61-ЗРТ, от 16.03.2015 № 14-ЗРТ, от 08.10.2015 № 76-ЗРТ, от 06.07.2016 № 54-ЗРТ, от 17.11.2016 № 84-ЗРТ);
- Устав частного учреждения дополнительного образования «Онлайн-школа подготовки к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА».

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

**2.1 Цель обучения по программе.** Формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области школьного курса математики, необходимых для сдачи экзамена, совершенствование и структурирование приобретенных учащимися знаний по предмету. А также формирование умений и навыков решения математических задач, развитие навыков логического мышления, расширение кругозора школьников, воспитание самостоятельности в работе, подготовка старшеклассников к выполнению заданий экзаменационной работы на более высоком качественном уровне, формирование устойчивых практических навыков выполнения тестовых и коммуникативных задач на ЕГЭ, а также использование в повседневной практике приобретенных знаний.

## 2.2 Задачи курса:

### Узнать:

- определение и свойства линейной, квадратичной, степенной, функций, а также функции, описывающей обратную пропорциональную зависимость;
- правила решений квадратных, рациональных, показательных, логарифмических неравенств, правила решения системы неравенств с одной переменной, правила использования графиков при решении неравенств, метод интервалов;
- в каких случаях необходимо писать ОДЗ для уравнений;
- понятие и свойство пропорции, уметь применять свойство пропорции для решения задач;
- основные виды многогранников; находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул.

### Научиться:

- строить и исследовать простейшие математические модели;
- выполнять действия с числами, с дробями, применяя определения и основные свойства;
- находить проценты от числа; решать задачи на проценты;
- решать линейные уравнения и их системы; решать квадратные уравнения и их системы;
- решать показательные уравнения; составлять неравенство по условию задачи; решать линейные неравенства и их системы;
- находить проценты от числа; решать задачи на проценты; составлять уравнения и неравенство по условию задачи;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

### Овладеть:

- основными математическими понятиями и математическим аппаратом;
- математической компетенцией выпускников при выполнении части С экзаменационной работы.
- прочной базой умений по систематизации разнообразной математической информации.

**2.3 Категория обучающихся:** программа предназначена для учащихся 16-18 лет (учащихся 11 класса).

**2.4. Нормативный срок освоения программы:** 36 недель (628 академических часов).

**2.5 Форма обучения:** очная, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

**2.6 Формы проведения занятий:** групповая или индивидуальная работа; работа с авторскими заданиями для подготовки к экзамену, изучение содержания и применения общественных фактов в конкретных текстах, ответы на поставленные вопросы как результат самостоятельного решения предметных задач и анализа данных, решение тестов по типу экзамена в ограниченное время, написание ответов на задания второй части в соответствии с требованиями Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ).

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

В результате изучения курса учащиеся должны

**Знать:**

- алгоритмы выполнения арифметических действий, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма;
- основные математические термины и определения;
- методы доказательств и алгоритмы решения, необходимые доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- способы работы с числами и величинами, свойства чисел, делимости, процентов, модулей чисел;
- арифметические операции.

**Уметь:**

- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;
- анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод.

**Владеть:**

- основными математическими понятиями и математическим аппаратом;
- математической компетенцией выпускников при выполнении части С экзаменационной работы.
- прочной базой умений по систематизации разнообразной математической информации.

#### **4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

*Освоение программы реализуется в следующих формах:*

- теоретические занятия – самостоятельное изучение учебно-методического материала (конспект лекций), размещенного в модулях курса и просмотр видеозаписей лекций, расположенные на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;

- практические занятия – самостоятельная проработка методических материалов (конспекта лекций) и прохождение заданий в рабочих тетрадях, представленных на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;
- промежуточная (выполнение домашних задания).

Трудоемкость дисциплин программы определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе, выполнение заданий по промежуточной аттестации. При определении трудоемкости также учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности заданных заданий.

Консультация обучающихся в формате вопрос-ответ проводится во внеучебное время за рамками расписания учебных занятий по предварительному согласованию с использованием средств коммуникаций.

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
1.	Как заниматься на Основном курсе?	0,1	0,1	—	—
2.	Вероятность	24,9	7,6	7,3	Тестирование/10
3.	Графики	14	3,5	3,5	Тестирование/7
4.	Параметры	150	40,2	39,3	Тестирование/70,5
5.	Производная	31	7,5	10	Тестирование/13,5
6.	Уравнения	19,5	7	2	Тестирование/10,5
7.	Уравнения второй части	12,3	1,5	4,8	Тестирование/6

8.	Тригонометрия	44,2	14,2	11	Тестирование/19
9.	Логарифмы	16	6	3,5	Тестирование/6,5
10.	Текстовые задачи	25,5	6	7	Тестирование/12,5
11.	Неравенства	48	12,5	13,5	Тестирование/22
12.	Экономические задачи	56,5	17	13	Тестирование/26,5
13.	Геометрия первой части	50	11	16	Тестирование/23
14.	Стереометрия второй части	42,5	12	10,5	Тестирование/20
15.	Планиметрия второй части	45,5	10	15,5	Тестирование/20
16.	Теория чисел	48	18	6	Тестирование/24
Итого		628	173,4	163,6	291



















































































Итого	628	ОСНОВНО й и продвин утый	7,4	11 ,3	14, 5	25 ,5	15	14 ,5	16	6	20	15 ,5	12 ,5	12 ,5	1 4, 5	19	1 6	1 4, 5	6	6, 5	16	1 2, 5	10 ,5	7	2 0, 5	1 9, 5	2 4, 5	24	26	23 ,5	26	24 ,5	2 4, 5	2 1	2 5	3 7	1 5	2 7
-------	-----	-----------------------------------	-----	----------	----------	----------	----	----------	----	---	----	----------	----------	----------	--------------	----	--------	--------------	---	---------	----	--------------	----------	---	--------------	--------------	--------------	----	----	----------	----	----------	--------------	--------	--------	--------	--------	--------

## 6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ

### 6.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №1 «КАК ЗАНИМАТЬСЯ НА ОСНОВНОМ КУРСЕ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Практи ческие занятия (ак.ч)	
Модуль 1. Как заниматься на основном курсе		0,1	0,1	—	—
1.	Как выжать максимум из основного курса?	0,1	0,1	—	—
Итого		0,1	0,1	—	—

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

#### Урок 1. Как выжать максимум из основного курса?

**Длительность:** 0,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** знакомство ученика с содержанием курса.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## 6.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №2 «ВЕРоятНОСТЬ»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
Модуль 2. Вероятность		24,9	7,6	7,3	Тестирование/10
1.	Классическое определение вероятности	2,3	1,3	—	Тестирование/1
2.	Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей	2,5	1,5	—	Тестирование/1
3.	Сложные задачи на вероятность	2,8	1,8	—	Тестирование/1
4.	Классическое определение вероятности	2,8	—	1,8	Тестирование/1
5.	Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей	2	—	1	Тестирование/1
6.	Сложные задачи на вероятность	3	—	2	Тестирование/1
7.	Вероятность №4   Теория	2,5	1,5	—	Тестирование/1

8.	Вероятность №4   Практика	1,5	—	0,5	Тестирование/1
9.	Вероятность №5   Теория	2,5	1,5	—	Тестирование/1
10.	Вероятность №5   Практика	3	—	2	Тестирование/1
Итого		24,9	7,6	7,3	10

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Классическое определение вероятности

**Длительность:** 2,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на данном вебинаре изучим тему «Классическое определение вероятностей» №4. Все задачи на данную тему решаются по одной формуле, однако нужно решить много задач и наработать хорошую базу, прежде чем переходить к более сложным задачам.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 2. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** начинаем изучать задание №4. Изучим формулы, научимся новым схемам и лайфхакам для темы Сложная вероятность.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 3. Сложные задачи на вероятность**

**Длительность:** 2,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** на вебинаре вас ждут интересные способы решения задач на сложную теорию вероятности.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 4. Классическое определение вероятности**

**Длительность:** 2,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** на данном вебинаре изучим тему «Классическое определение вероятностей» №4. Все задачи на данную тему решаются по одной формуле, однако нужно решить много задач и наработать хорошую базу, прежде чем переходить к более сложным задачам.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 5. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей**

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** начинаем изучать задание №4. Изучим формулы, научимся новым схемам и лайфхакам для темы Сложная вероятность.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 6. Сложные задачи на вероятность**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на вебинаре вас ждут интересные способы решения задач на сложную теорию вероятности.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 7. Вероятность №4 | Теория

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучаем классическое определение вероятности, которое пригодится нам при решении задач №4.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 8. Вероятность №4 | Практика

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** практика на всех основных типах задач №4 из ЕГЭ. Разберем множество задач с реального экзамена.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 9. Вероятность №5 | Теория

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** вся основная теоретическая часть, которая пригодится нам при решении задач №5.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 10. Вероятность №5 | Практика

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** сложные задачи №5 на теорию вероятностей. Применяем теорию к самым хардовым задачам!

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## 6.3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №3 «ГРАФИКИ»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
	Модуль 3. Графики	14	3,5	3,5	Тестирование/7
1.	Графики №11   Теория	3	1,5	—	Тестирование/1,5

2.	Графики №11   Практика	3	—	1,5	Тестирование/1,5
3.	Графики №11   Теория	4	2	—	Тестирование/2
4.	Графики №11   Практика	4	—	2	Тестирование/2
Итого		14	3,5	3,5	7

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Графики №11 | Теория

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** вся основная теоретическая часть, которая пригодится нам при решении задач №11.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 2. Графики №11 | Практика

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** практикуемся на задачи с графиками №11. Решим все типы данного задания.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 3. Графики №11 | Теория

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** вся основная теоретическая часть, которая пригодится нам при решении задач №11.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 4. Графики №11 | Практика

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практикуемся на задачи с графиками №11. Решим все типы данного задания.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### 6.4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №4 «ПАРАМЕТРЫ»

##### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
Модуль 4. Параметры		150	40,2	39,3	Тестирование/70,5
1.	Введение в параметр. Линейные и квадратные уравнения с параметром	3,5	1,5	0,5	Тестирование/1,5
2.	Дробно-рациональные уравнения. Метод Оха	3,5	1,5	0,5	Тестирование/1,5
3.	Дробно-рациональные уравнения. Разные задачи	4	2	0,5	Тестирование/1,5
4.	Метод решения «Шведский стол»	3	1,2	0,3	Тестирование/1,5
5.	Тренируем «Шведский стол». Иррациональные уравнения	3,5	1,5	0,5	Тестирование/1,5
6.	Уравнения с модулем. Разные задачи	3,5	1,5	0,5	Тестирование/1,5
7.	Теория по модулям. Уравнения с модулем	3,5	1,5	0,5	Тестирование/1,5
8.	Начало графического метода решения уравнений с параметром	3,5	1,5	0,5	Тестирование/1,5
9.	Системы уравнений, ОДЗ, области	3,5	1,5	0,5	Тестирование/1,5
10.	Системы уравнений, разные задачи	3,5	1,5	0,5	Тестирование/1,5
11.	Уравнение окружности, системы	3,5	1,5	0,5	Тестирование/1,5

12.	Уравнение окружности. Разные задачи	3,5	1,5	0,5	Тестирование/1,5
13.	Метод Оха	3,5	1,5	0,5	Тестирование/1,5
14.	Закрепляем Оха, разные задачи	3,5	1,5	0,5	Тестирование/1,5
15.	Разные задачи на графический способ решения	3,5	1,5	0,5	Тестирование/1,5
16.	Линейные уравнения с параметром	4	—	2	Тестирование/2
17.	Квадратные уравнения с параметром. Количество корней	4	—	2	Тестирование/2
18.	Дробные уравнения с параметром. Метод Оха	4	2	—	Тестирование/2
19.	Практика на дробные уравнения с параметром 1	4	—	2	Тестирование/2
20.	Практика на дробные уравнения с параметром 2	4	—	2	Тестирование/2
21.	«Шведский стол» в параметрах	3,5	1,5	—	Тестирование/2
22.	Задачи на один корень на отрезке	4	—	2	Тестирование/2
23.	Еще практика на метод «Шведский стол»	4	—	2	Тестирование/2
24.	Теория   Модули. Уравнения, неравенства, график	3,5	1,5	—	Тестирование/2
25.	Теория   Иррациональные уравнения	3,5	1,5	—	Тестирование/2
26.	Уравнения с параметром с модулем	4	—	2	Тестирование/2
27.	Уравнения с модулем. Разные задачи	4	—	2	Тестирование/2
28.	Графический метод. Пучок и семейство прямых	4	2	—	Тестирование/2

29.	Графический метод. Уравнения и системы с параметром	4	—	2	Тестирование/2
30.	Параметры 10. Графический метод	4	—	2	Тестирование/2
31.	Области на плоскости, ОДЗ	2,5	1,5	—	Тестирование/1
32.	Уравнение окружности	2,5	1,5	—	Тестирование/1
33.	Графическое решение систем в областях	4	—	2	Тестирование/2
34.	Разные системы уравнений с окружностями	4	—	2	Тестирование/2
35.	График «Галочка»	2,5	1,5	—	Тестирование/1
36.	Отраженные графики функций с модулем	2,5	1,5	—	Тестирование/1
37.	Графический метод на задачах с модулем	4	—	2	Тестирование/2
38.	Задачи с параметром на отражение функций	4	—	2	Тестирование/2
39.	Четность функций	2,5	1,5	—	Тестирование/1
40.	Монотонность функций	2,5	1,5	—	Тестирование/1
41.	Практика на анализ функций. Монотонность	4	—	2	Тестирование/2
42.	Практика на анализ функций. Четность	4	—	2	Тестирование/2
Итого		150	40,2	39,3	70,5

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени,

затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### **Урок 1. Введение в параметр. Линейные и квадратные уравнения с параметром**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** знакомимся с понятием «параметр» и начинаем разбор заданий №18 на линейные и квадратные уравнения. Учимся решать задачи с самого начала года для того, чтобы на ЕГЭ вы были готовы ко всему.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 2. Дробно-рациональные уравнения. Метод Оха**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** разбор задач с параметром на дробно-рациональные уравнения. Знакомимся с плоскостью Оха.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 3. Дробно-рациональные уравнения. Разные задачи**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** загоняем параболу относительно корней уравнения.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 4. Метод решения «Шведский стол»**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучаем интересные задачи нового типа — «шведский стол».

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 5. Тренируем «Шведский стол». Иррациональные уравнения**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем решать задачи на «Шведский стол», знакомимся с иррациональными уравнениями с параметром.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 6. Уравнения с модулем. Разные задачи**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** завершаем решение уравнений с параметром, в которых есть модуль.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 7. Теория по модулям. Уравнения с модулем**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** в реальном ЕГЭ часто встречаются задачи с параметром, в которых есть модуль. На уроке разберем, как решать такие уравнения.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 8. Начало графического метода решения уравнений с параметром**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем, как с помощью построения графиков решать №18.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 9. Системы уравнений, ОДЗ, области

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** мы уже знаем, что такое ОДЗ и как ее правильно написать, умеем решать системы уравнений. Сейчас добавим ко всему этому параметр и научимся решать №18 графическим способом.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 10. Системы уравнений, разные задачи

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем решение систем с параметром.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 11. Уравнение окружности, системы

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** знакомимся с уравнением окружности. Узнаем, как сворачивать полный квадрат и как работать с уравнением окружности, в котором есть параметр.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **Урок 12. Уравнение окружности. Разные задачи**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем решение задач с параметром на уравнение окружности.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **Урок 13. Метод Оха**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим метод Оха и научимся решать еще больше задач с параметром графическим методом.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 14. Закрепляем Оха, разные задачи**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем решать задачи с параметром методом Оха.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 15. Разные задачи на графический способ решения**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** завершаем изучение задач с параметром в первом полугодии уроком на графический способ решения.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 16. Линейные уравнения с параметром**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** знакомимся с понятием «параметр» и начинаем разбор заданий №18 на линейные уравнения. Учимся решать задачи с самого начала года для того, чтобы на ЕГЭ вы были готовы ко всему.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 17. Квадратные уравнения с параметром. Количество корней**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с квадратными уравнениями с параметром, исследуем количество их решений на задачах из реального ЕГЭ.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 18. Дробные уравнения с параметром. Метод Оха**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** решаем дробно-рациональные уравнения №18 графическим методом на плоскости Оха.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 19. Практика на дробные уравнения с параметром 1**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** закрепляем теорию и практикуемся на дробно-рациональных уравнениях с параметром.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 20. Практика на дробные уравнения с параметром 2**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем практику на дробно-рациональных уравнениях с параметром.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 21. «Шведский стол» в параметрах**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** знакомимся с методом решения параметров «Шведский стол».

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 22. Задачи на один корень на отрезке**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практика на задачи с параметром, где необходимо применять метод «Шведский стол».

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 23. Еще практика на метод «Шведский стол»**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем решать задачи с параметром методом «Шведский стол».

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 24. Теория | Модули. Уравнения, неравенства, график**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** подробно изучим модуль и все, что с ним связано. Эта теория пригодится нам для решения задач второй части.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 25. Теория | Иррациональные уравнения**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** иррациональные уравнения. Это те, которые с корнем в задачах первой и второй части №6 и №13. Мало кто умеет правильно делать равносильные переходы, чтобы их решить, надо это исправлять! Именно эту тему и изучим на вебинаре.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 26. Уравнения с параметром с модулем**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** в реальном ЕГЭ часто встречаются задачи с параметром, в которых есть модуль. На уроке разберем, как решать такие уравнения.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 27. Уравнения с модулем. Разные задачи**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** завершаем решение уравнений с параметром, в которых есть модуль.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 28. Графический метод. Пучок и семейство прямых**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** подробно изучим теорию по графическому решению уравнений, систем с параметром. Узнаем, что такое семейства и пучки прямых, как строить графики с параметром.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 29. Графический метод. Уравнения и системы с параметром**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практика на задачи с параметром, решаемые графическим способом.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 30. Графический метод. Разные уравнения и системы с параметром**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем графическое решение задач с параметром.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 31. Области на плоскости, ОДЗ**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем, что такое области на координатной плоскости и как учитывать ОДЗ в задачах на графический метод решения.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 32. Уравнение окружности**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** знакомимся с уравнением окружности. Узнаем, как сворачивать полный квадрат и как работать с уравнением окружности, в котором есть параметр.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 33. Графическое решение систем в областях**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем графическое решение задач с параметром.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 34. Разные системы уравнений с окружностями**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем графическое решение задач с параметром.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 35. График «Галочка»

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** пойдем, как строить график модуля и при чем тут «галочка».

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 36. Отраженные графики функций с модулем

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** все сложное состоит множества простых вещей. Модуль мы изучили, теперь попробуем накинуть его на стандартные функции, чтобы понять, как работать со "сложными" функциями.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 37. Графический метод на задачах с модулем

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем графическое решение задач с параметром.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 38. Задачи с параметром на отражение функций**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем графическое решение задач с параметром.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 39. Четность функций**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** знакомимся с функциональным методом решения задач с параметром. Узнаем, что такое четная функция.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 40. Монотонность функций**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** будем исследовать функции на монотонность и решать сложные задачи с параметром.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 41. Накидываем модуль на стандартные функции**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** все сложное состоит множества простых вещей. Модуль мы изучили, теперь попробуем накинуть его на стандартные функции, чтобы понять, как работать со сложными функциями.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 42. Практика на анализ функций. Монотонность**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практика на задачи с параметром!

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 43. Практика на анализ функций. Четность

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практика на задачи с параметром!

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## 6.5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №5 «ПРОИЗВОДНАЯ»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
	Модуль 5. Производная	31	7,5	10	Тестирование/13,5
1.	Практика   Производная №8	2,5	1,5	—	Тестирование/1
2.	Практика   Производная №12. Часть 1	2,5	1,5	—	Тестирование/1

3.	Дробно-рациональные уравнения. Разные задачи	3,5	—	2	Тестирование/1,5
4.	Практика   Производная №12. Часть 2	4	—	2,5	Тестирование/1,5
5.	Производная №12	3	—	1,5	Тестирование/1,5
6.	Производная №8   Теория	2,5	1,5	—	Тестирование/1
7.	Производная №8   Практика	4	—	2	Тестирование/2
8.	Производная №12	2,5	1,5	—	Тестирование/1
9.	Сложные задания №12	2,5	1,5	—	Тестирование/1
10.	Производная №12   Практика	4	—	2	Тестирование/2
Итого		31	7,5	10	13,5

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Практика | Производная №8

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** вся основная теоретическая часть, которая пригодится нам при решении задач №8.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 2. Практика | Производная №12. Часть 1

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** вся основная теоретическая часть, которая пригодится нам при решении задач №12.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 3. Дробно-рациональные уравнения. Разные задачи

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем решать дробно-рациональные уравнения с параметром.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 4. Практика | Производная №12. Часть 2

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** вся основная теоретическая часть, которая пригодится нам при решении задач №12.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 5. Производная №12

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** вся основная теоретическая часть, которая пригодится нам при решении задач №12.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 6. Производная №8 | Теория

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим основную теорию к производным. Узнаем про физический, геометрический смыслы производной. Поймем, что такое касательная и вообще для чего нужна производная.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 7. Производная №8 | Практика

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практикуемся в решении задач уровня ЕГЭ: графики функции и производные, исследование функции.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 8. Производная №12

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** вся основная теоретическая часть, которая пригодится нам при решении задач №12.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 9. Сложные задания №12

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** разберем интересные и популярные функции всех типов.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 10. Производная №12 | Практика

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** на практике находим значения функций в задании №12.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## 6.6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №6 «УРАВНЕНИЯ»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
	Модуль 6. Уравнения	19,5	7	2	Тестирование/10,5
1.	Область допустимых значений	2,5	1	—	Тестирование/1,5

2.	Теория по иррациональным уравнениям	2,4	0,9	—	Тестирование/1,5
3.	Разложение на скобки, группировка	2,8	1,3	—	Тестирование/1,5
4.	ФСУ	2,8	1,3	—	Тестирование/1,5
5.	Теорема Виета	3	1	0,5	Тестирование/1,5
6.	Теорема Безу и схема Горнера	3	1,5	—	Тестирование/1,5
7.	Степени №6, 7	3	—	1,5	Тестирование/1,5
Итого		19,5	7	2	10,5

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Область допустимых значений

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим ОДЗ в логарифмах, радикалах и дробях. Без этих трех букв при решении второй части не обойтись!

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 2. Теория по иррациональным уравнениям

**Длительность:** 2,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** иррациональные уравнения. Это те, которые с корнем в задачах первой и второй части №6 и №13. Мало кто умеет правильно делать равносильные переходы, чтобы их решить, надо это исправлять! Именно эту тему и изучим на вебинаре.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,9 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 3. Разложение на скобки, группировка

**Длительность:** 2,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** раскладываем на скобки уравнения, изучим лайфхаки по тому как это лучше делать и поймем суть данного действия.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 4. ФСУ

**Длительность:** 2,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** формулы сокращенного умножения - основа для быстрого счета в математике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 5. Теорема Виета

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** теорема Виета - интересная система, которая в секунды помогает найти корни квадратного уравнения. Данную тему обсудим в онлайне.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 6. Теорема Безу и схема Горнера

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** теорема Безу и схема горнера - два разных инструмента, которые помогают найти корни квадратного уравнения.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 7. Степени №6, 7

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** вспоминаем свойства степеней и их применение в заданиях ЕГЭ.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## 6.7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №7 «УРАВНЕНИЕ ВТОРОЙ ЧАСТИ»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
	Модуль 7. Уравнения второй части	12,3	1,5	4,8	Тестирование/6
1.	Иррациональные уравнения №6, №13	2,3	—	0,8	Тестирование/1,5
2.	Теория   Модули. Уравнения, неравенства, график	3	1,5	—	Тестирование/1,5

3.	Степени и логарифмы №13	3,5	—	2	Тестирование/1,5
4.	Практика   Модули. Уравнения, неравенства, график	3,5	—	2	Тестирование/1,5
Итого		12,3	1,5	4,8	6

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Иррациональные уравнения №6, №13

**Длительность:** 2,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** сегодня на практике закрепим теорию по иррациональным уравнениям и неравенствам. Будет много сложных, но очень интересных задач.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 2. Теория | Модули. Уравнения, неравенства, график

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** подробно изучим модуль и все, что с ним связано. Эта теория пригодится нам для решения задач второй части.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 3. Степени и логарифмы №13**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** непростые уравнения второй части на степени и логарифмы и их свойства.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 4. Практика | Модули. Уравнения, неравенства, график**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** практикуемся на задачах с модулем.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## 6.8. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №8 «ТРИГОНОМЕТРИЯ»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
Модуль 8. Тригонометрия		44,2	14,2	11	Тестирование/19
1.	Тригонометрия. Начало. Окружность	3,2	2,2	—	Тестирование/1
2.	Основные тригонометрические формулы. Правило лошади	2,5	1,5	—	Тестирование/1
3.	Тригонометрия №7	3	—	1,5	Тестирование/1,5
4.	Тригонометрия №7 и №12	3	—	1,5	Тестирование/1,5
5.	Способы решения тригонометрических уравнений №13	2,5	1,5	—	Тестирование/1
6.	Аркфункции №13	2,5	1,5	—	Тестирование/1
7.	Практика по тригонометрии №6, №13	3,5	—	2	Тестирование/1,5
8.	Практика по тригонометрии №13	3,5	—	2	Тестирование/1,5
9.	Тригонометрия. Начало. Окружность	2,5	1,5	—	Тестирование/1
10.	Основные тригонометрические формулы. Правило лошади	2,5	1,5	—	Тестирование/1

11.	Тригонометрия первой части №6, 7   Практика	4	—	2	Тестирование/2
12.	Тригонометрические уравнения	2,5	1,5	—	Тестирование/1
13.	Аркфункции	2,5	1,5	—	Тестирование/1
14.	Способы решения тригонометрических уравнений	2,5	1,5	—	Тестирование/1
15.	Тригонометрия №13   Практика	4	—	2	Тестирование/2
Итого		44,2	14,2	11	19

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Тригонометрия. Начало. Окружность

**Длительность:** 3,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** теория на тригонометрическую окружность — база, которую необходимо понять. Узнаем, как работать с тригонометрической окружностью, как с помощью нее находить углы, познакомимся с углами, выраженными в радианах..

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 2,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 2. Основные тригонометрические формулы. Правило лошади

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** с основами познакомились, поэтому переходим к формулам, которые помогут решать выражения с тригонометрией. Правило лошади — замена скучных формул приведения. Ничего зубрить не надо, достаточно понять и пользоваться лайфхаком, который подскажет, когда нам необходимо менять знак..

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 3. Тригонометрия №7**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** разбираем задачи первой части на преобразование тригонометрических выражений.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 4. Тригонометрия №7 и №12**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем решать задачи на преобразование тригонометрических выражений и разбираем исследование тригонометрических функций №12.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 5. Способы решения тригонометрических уравнений №13**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** переходим к задачам второй части! Разбираем способы решения тригонометрических уравнений № 13, разбираемся с отбором корней в пункте б.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 6. Аркфункции №13**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем, что такое аркфункция и как делать отбор корней с аркфункциями.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 7. Практика по тригонометрии №6, №13**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** практикуемся в решении тригонометрических уравнения первой и второй части. Решаем задачи с реального ЕГЭ.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 8. Практика по тригонометрии №13**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** усложняем задачи: исследуем ОДЗ в тригонометрических уравнениях и разбираем интересные случаи.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 9. Тригонометрия. Начало. Окружность**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** теория на тригонометрическую окружность — база, которую необходимо понять. Узнаем, как работать с тригонометрической окружностью, как с помощью нее находить углы, познакомимся с углами, выраженными в радианах..

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 10. Основные тригонометрические формулы. Правило лошади**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** с основами познакомились, поэтому переходим к формулам, которые помогут решать выражения с тригонометрией. Правило лошади — замена скучных формул приведения. Ничего зубрить не надо, достаточно понять и пользоваться лайфхаком, который подскажет, когда нам необходимо менять знак..

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 11. Тригонометрия первой части №6, 7 | Практика**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практика на решение выражений и уравнений первой части №6,7 по тригонометрии.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 12. Тригонометрические уравнения

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на данном большом теоретическом занятии мы обсудим важную тему - тригонометрические уравнения, пойдем, как правильно отбирать корни в пункте б в задании №13. Также обсудим область допустимых значений (ОДЗ), узнаем, когда нужно писать эти три «страшных» буквы, а когда нет.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 13. Аркфункции

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучаем теорию на новый вид функций — аркфункции. Пойдем, для чего они нужны и как с ними работать на примерах уровня ЕГЭ и выше.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 14. Способы решения тригонометрических уравнений**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем, какими способами можно решить тригонометрические уравнения.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 15. Тригонометрия №13 | Практика**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практикуемся в решении типичных тригонометрических задач второй части №13.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## 6.9. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №9 «ЛОГАРИФМЫ»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
Модуль 9. Логарифмы		16	6	3,5	Тестирование/6,5
1.	Степени №6, 7	2,5	1,5	—	Тестирование/1
2.	Логарифмы №6, 7	2,5	1,5	—	Тестирование/1
3.	Логарифмы первой части	3	—	1,5	Тестирование/1,5
4.	Степени №6, 7	2,5	1,5	—	Тестирование/1
5.	Логарифмы №6, 7	2,5	1,5	—	Тестирование/1
6.	Степени и логарифмы   Практика	3	—	2	Тестирование/1
Итого		16	6	3,5	6,5

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Степени №6, 7

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** вспоминаем свойства степеней и их применение в заданиях ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 2. Логарифмы №6, 7

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** разбираем логарифмы, их основные свойства, определение, ОДЗ. Смотрим уравнения и выражения первой части.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 3. Логарифмы первой части

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** всё про логарифм на практике — преобразование выражений, график, производная.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### Урок 4. Степени №6, 7

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** вспоминаем свойства степеней и их применение в заданиях ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### Урок 5. Логарифмы №6, 7

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** разбираем логарифмы, их основные свойства, определение, ОДЗ. Смотрим уравнения и выражения первой части.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### Урок 6. Степени и логарифмы | Практика

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** практикуемся в решении уравнений и выражений с задачами на степени и логарифмы №6 и №7.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## 6.10. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №10 «ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
Модуль 10. Текстовые задачи		25,5	6	7	Тестирование/12,5
1.	Текстовые задачи №9	3	1,5	—	Тестирование/1,5
2.	Текстовые задачи №10	3	1,5	—	Тестирование/1,5
3.	Практика по текстовым задачам №9	3	—	1,5	Тестирование/1,5
4.	Практика по текстовым задачам №10	3	—	1,5	Тестирование/1,5
5.	Текстовые задачи №9   Теория	3	1,5	—	Тестирование/1,5
6.	Текстовые задачи №9   Практика	4	—	2	Тестирование/2
7.	Текстовые задачи №10   Теория	2,5	1,5	—	Тестирование/1
8.	Текстовые задачи №10   Практика	4	—	2	Тестирование/2

Итого	25,5	6	7	12,5
-------	------	---	---	------

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Текстовые задачи №9

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** задачи с прикладным содержанием №9. Изучим всю теорию, необходимую для успешного решения задания.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 2. Текстовые задачи №10

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим все виды движения, узнаем, как работает совместная работа, поймем, почему несколько человек не обязательно делают работу быстрее, чем один и как это доказать на практике. Поймем все проценты, смеси и сплавы для задания № 10.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 3. Практика по текстовым задачам №9

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** одна из немногих задач, к которой не нужна теория, ведь всю теорию мы уже и так знаем из уравнений и выражений. Поэтому сразу же практикуемся на задачах №9.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 4. Практика по текстовым задачам №10

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** текстовые задачи на движение по прямой, по воде, по окружности, относительное движение. Смеси, сплавы, проценты. Все завязано на соотношениях, теорию мы изучили, переходим к практике, решим все типы задач для ЕГЭ!

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 5. Текстовые задачи №9 | Теория

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** задачи с прикладным содержанием №9. Изучим всю теорию, необходимую для успешного решения задания.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 6. Текстовые задачи №9 | Практика

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** одна из немногих задач, к которой не нужна теория, ведь всю теорию мы уже и так знаем из уравнений и выражений. Поэтому сразу же практикуемся на задачах №9.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 7. Текстовые задачи №10 | Теория

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим все виды движения, узнаем, как работает совместная работа, поймем, почему несколько человек не обязательно делают работу быстрее, чем один и как это доказать на практике. Поймем все проценты, смеси и сплавы для задания № 10.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 8. Текстовые задачи №10 | Практика

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** текстовые задачи на движение по прямой, по воде, по окружности, относительное движение. Смеси, сплавы, проценты. Все завязано на соотношениях, теорию мы изучили, переходим к практике, решим все типы задач для ЕГЭ!

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## 6.11. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №11 «НЕРАВЕНСТВА»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак.	Формы организации занятий	Форма проверки знаний/ак.ч
------	----------------------	--------------------	---------------------------	----------------------------

		часы)	(с применением ЭО и ДОТ)		
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
Модуль 11. Неравенства		48	12,5	13,5	Тестирование/22
1.	Основы неравенств	3	1,5	—	Тестирование/1,5
2.	Начало неравенств. Метод интервалов. ОДЗ. Тонкости. Показательные неравенства	3	1,5	—	Тестирование/1,5
3.	Практика по рациональным и показательным неравенствам №15	3	—	1,5	Тестирование/1,5
4.	Практика по показательным неравенствам №15	3	—	1,5	Тестирование/1,5
5.	Теория по логарифмическим неравенствам	3	2	—	Тестирование/1
6.	Практика по логарифмическим неравенствам 1	3,5	—	2	Тестирование/1,5
7.	Практика по логарифмическим неравенствам 2	3	—	1,5	Тестирование/1,5
8.	Рационализация неравенств	2,5	1,5	—	Тестирование/1
9.	Практика по логарифмическим неравенствам 3	3	—	1,5	Тестирование/1,5
10.	Практика по логарифмическим неравенствам 4	3	—	1,5	Тестирование/1,5
11.	Начало неравенств. Метод интервалов. ОДЗ. Тонкости	2,5	1,5	—	Тестирование/1
12.	Показательные неравенства. Все	2,5	1,5	—	Тестирование/1

	типы				
13.	Неравенства №15   Практика	4	—	2	Тестирование/2
14.	Логарифмические неравенства	2,5	1,5	—	Тестирование/1
15.	Неравенства с рационализацией	2,5	1,5	—	Тестирование/1
16.	Сложные неравенства №15   Практика	4	—	2	Тестирование/2
Итого		48	12,5	13,5	22

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Основы неравенств

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** начинаем изучать теорию к заданиям №15. Разберем основные важные моменты при решении неравенств. Например, узнаем, можем ли мы сокращать подобные или что такое корень четной кратности и на что он влияет. Уже после этого вебинара вам будут под силу некоторые задания №15.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 2. Начало неравенств. Метод интервалов. ОДЗ. Тонкости. Показательные неравенства

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** разбираем тонкости решения неравенств второй части. Знакомимся с первым серьезным типом — показательные неравенства.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 3. Практика по рациональным и показательным неравенствам №15**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** решаем показательные и рациональные неравенства. Изучим множество конструкций и узнаем, как с ними работать при решении задач №15 на ЕГЭ.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 4. Практика по показательным неравенствам №15**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем решать интересные показательные неравенства.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 5. Теория по логарифмическим неравенствам**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** переходим к самому популярному типу неравенств — логарифмическим. Изучим даже самые сложные конструкции.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 6. Практика по логарифмическим неравенствам 1**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** начинаем практику по логарифмическим неравенствам, постепенно усложняем задачи.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 7. Практика по логарифмическим неравенствам 2**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** практикуемся на усложненных логарифмических неравенствах.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 8. Рационализация неравенств**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем про волшебные формулы рационализации. Поймем, как они работают, при каких условиях мы можем их применять и нужно ли обосновывать их применение.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 9. Практика по логарифмическим неравенствам 3**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** сегодня переходим к практике по рационализации. На этом вебинаре решим много сложных, но очень интересных задачек с применением уже изученных формул.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 10. Практика по логарифмическим неравенствам 4**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** несколько типов неравенств в одном примере. Звучит страшно, а на деле несложно. Попрактикуемся в решении подобных типов неравенств.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 11. Начало неравенств. Метод интервалов. ОДЗ. Тонкости**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** начинаем изучать теорию к заданиям №15. Разберем основные важные моменты при решении неравенств. Например, узнаем, можем ли мы сокращать подобные или что такое корень четной кратности и на что он влияет. Уже после этого вебинара вам будут под силу некоторые задания №15.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 12. Показательные неравенства. Все типы

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** разбираем тонкости решения неравенств второй части. Знакомимся с первым серьезным типом — показательные неравенства.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 13. Неравенства №15 | Практика

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** переходим к практике по неравенствам №15!

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 14. Логарифмические неравенства

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** переходим к самому популярному типу неравенств — логарифмическим. Изучим даже самые сложные конструкции.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 15. Неравенства с рационализацией**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем про волшебные формулы рационализации. Поймем, как они работают, при каких условиях мы можем их применять и нужно ли обосновывать их применение.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 16. Уравнения и неравенства с модулем**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на данном теоретическом вебинаре мы разберём то, как работать с модулем. Поймем, как подступать к решению уравнений и неравенств..

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 17. Сложные неравенства №15 | Практика

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практикуемся на сложных неравенствах №15 с применением рационализации.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### 6.12. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №12 «ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ»

#### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
Модуль 12. Экономические задачи		56,5	17	13	Тестирование/26,5
1.	Виды экономических задач. Проценты. Вклады	2,5	1,5	—	Тестирование/1
2.	Аннуитетный платеж. Теория	2,5	1,5	—	Тестирование/1
3.	Вклады и проценты. Практика	3	—	1,5	Тестирование/1,5
4.	Аннуитетный платеж. Практика	3,5	—	2	Тестирование/1,5
5.	Дифференцированный платеж 1	3	1,5	—	Тестирование/1,5

6.	Дифференцированный платеж 2	3	1,5	—	Тестирование/1,5
7.	Практику по дифференцированному платежу 1	3,5	—	2	Тестирование/1,5
8.	Практику по дифференцированному платежу 2	3,5	—	2	Тестирование/1,5
9.	Оптимизация. Теория	3	2	—	Тестирование/1
10.	Оптимизация. Практика	3	—	1,5	Тестирование/1,5
11.	Вклады	3	1,5	—	Тестирование/1,5
12.	Аннуитетный платеж	3	1,5	—	Тестирование/1,5
13.	Экономика №16   Практика 1	4	—	2	Тестирование/2
14.	Дифференцированный платеж	3	1,5	—	Тестирование/1,5
15.	Дифференцированный платеж продолжение	3	1,5	—	Тестирование/1,5
16.	Оптимизация	3	1,5	—	Тестирование/1,5
17.	Оптимизация 2	3	1,5	—	Тестирование/1,5
18.	Экономика №16   Практика 2	4	—	2	Тестирование/2
Итого		56,5	17	13	26,5

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Виды экономических задач. Проценты. Вклады

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем, что такое экономическая задача в ЕГЭ по профилю и с чем её едят. Как работают проценты и что из себя представляет вклад в банке.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **Урок 2. Аннуитетный платеж. Теория**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** платеж с фиксированной выплатой — аннуитетный. А вот более подробно про данный тип задач вы узнаете на занятии.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **Урок 3. Вклады и проценты. Практика**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** вкладываем деньги в банк, чтобы получить понятную прогнозируемую прибыль! Практикуемся в решении интересных задач уровня ЕГЭ.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 4. Аннуитетный платеж. Практика**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** практикуемся в задачах на аннуитетные выплаты. Рассмотрим базовые и интересные задачи этого типа.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 5. Дифференцированный платеж 1**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим все необходимое для успешного прохождения темы — дифференцированный платеж.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 6. Дифференцированный платеж 2**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем разбираться с теорией по дифференцированным платежам. Переходим к более сложным темам.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 9. Оптимизация. Теория**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** оптимизация... Что это вообще такое? Что оптимизировать будем? Будем оптимизировать строительство объектов, работу заводов, исходя из расходов и прибыли компании. И да, это было на ЕГЭ!

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 10. Оптимизация. Практика**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** разберем все типы задач на оптимизацию, которые могут попасться вам на ЕГЭ. Вы поймете, что это не такой уж и сложный тип задач №16!

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 11. Вклады

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем, что такое экономическая задача в ЕГЭ по профилю и с чем её едят. Как работают проценты и что из себя представляет вклад в банке.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 12. Аннуитетный платеж

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** платеж с фиксированной выплатой — аннуитетный. А вот более подробно про данный тип задач вы узнаете на занятии.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 13. Экономика №16 | Практика 1

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практика на вклады и аннуитетные платежи в задании №16.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 14. Дифференцированный платеж**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 15. Дифференцированный платеж продолжение**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем разбираться с теорией по дифференцированным платежам. Переходим к более сложным темам.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 16. Оптимизация

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** оптимизация... Что это вообще такое? Что оптимизировать будем? Будем оптимизировать строительство объектов, работу заводов исходя из расходов и прибыли компании. И да, это было на ЕГЭ!

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 17. Оптимизация 2

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** разберем все типы задач на оптимизацию, которые могут попасться вам на ЕГЭ. Вы поймете, что это не такой уж и сложный тип задач №16!

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 18. Экономика №16 | Практика 2

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практикуемся в решении задач на дифференцированный платеж и смешанные выплаты.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### 6.13. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №13 «ГЕОМЕТРИЯ ПЕРВОЙ ЧАСТИ»

#### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
Модуль 13. Геометрия первой части		50	11	16	Тестирование/23
1.	Векторы. Теория	2,5	1,5	—	Тестирование/1
2.	Векторы. Практика	3	—	1,5	Тестирование/1,5
3.	Планиметрия. Теория 1. Многоугольники	2,5	1,5	—	Тестирование/1
4.	Планиметрия. Теория 2. Окружности	2,5	1,5	—	Тестирование/1
5.	Планиметрия первой части. Практика 1	3	—	1,5	Тестирование/1,5
6.	Планиметрия первой части. Практика 2	3	—	1,5	Тестирование/1,5

7.	Стереометрия первой части. Теория	3	2	—	Тестирование/1
8.	Стереометрия первой части. Практика 1	3,5	—	2	Тестирование/1,5
9.	Стереометрия первой части. Практика 2	3	—	1,5	Тестирование/1,5
10.	Планиметрия. Теория 1. Многоугольники	2,5	1,5	—	Тестирование/1
11.	Планиметрия. Теория 2. Окружности	2,5	1,5	—	Тестирование/1
12.	Планиметрия первой части 1   Практика	4	—	2	Тестирование/2
13.	Планиметрия первой части 2   Практика	4	—	2	Тестирование/2
14.	Стереометрия №3   Теория	3	1,5	—	Тестирование/1,5
15.	Стереометрия №3   Практика 1	4	—	2	Тестирование/2
16.	Стереометрия №3   Практика 2	4	—	2	Тестирование/2
Итого		50	11	16	23

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Векторы. Теория

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим теоретическую часть для решения задач №2 на векторы.

Изучим основные методы и решим несложные задачи.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **Урок 2. Векторы. Практика**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** практикуемся в решении планиметрических задач на векторы.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **Урок 3. Планиметрия. Теория 1. Многоугольники**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** данный вебинар — теоретический, изучим всю теорию для планиметрии первой части. Вебинар нужно будет обязательно посмотреть перед практикой на планиметрию.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 4. Планиметрия. Теория 2. Окружности**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** вторая часть теории на планиметрию. Вписанные, описанные фигуры. Четырехугольники, окружности, элементы окружности. Та теория, без которой лучше не приступать к решению планиметрии.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 5. Планиметрия первой части. Практика 1**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** практикуемся в решении всех основных типов задач №1. Решим много разных задач по планиметрии, отработаем навык быстрого решения геометрических задач на плоскости!

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 6. Планиметрия первой части. Практика 2**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем решать задачи на планиметрию. Разбираем самые необычные виды фигур на плоскости, применяем знания из теории.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 7. Стереометрия первой части. Теория**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** сегодня на занятии мы пройдем всю необходимую теорию для стереометрии первой части. На следующих занятиях мы закрепим всю необходимую теорию на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 8. Стереометрия первой части. Практика 1**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** после просмотра теоретического вебинара по стереометрии первой части, переходим к решению практики. Решим все популярные типы задач №3.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 9. Стереометрия первой части. Практика 2

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** переходим к решению практики на сложные стереометрические задачи первой части. Решим все популярные типы задач №3.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 10. Планиметрия. Теория 1. Многоугольники

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** данный вебинар — теоретический, изучим всю теорию для планиметрии первой части. Вебинар нужно будет обязательно посмотреть перед практикой на планиметрию.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 11. Планиметрия. Теория 2. Окружности

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** вторая часть теории на планиметрию. Вписанные, описанные фигуры. Четырехугольники, окружности, элементы окружности. Та теория, без которой лучше не приступать к решению планиметрии.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 12. Планиметрия первой части 1 | Практика

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** попрактикуемся в решении планиметрических задач первой части!

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 13. Планиметрия первой части 2 | Практика

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** попрактикуемся в решении планиметрических задач первой части!

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 14. Стереометрия №3 | Теория

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучаем теорию по стереометрии первой части для следующей недели.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 15. Стереометрия №3 | Практика 1

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практика по стереометрическим задачам первой части №3.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 16. Стереометрия №3 | Практика 2

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практика по стереометрическим задачам первой части №3.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### 6.14. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №14 «СТЕРЕОМЕТРИЯ ВТОРОЙ ЧАСТИ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
Модуль 14. Стереометрия второй части		42,5	12	10,5	Тестирование/20
1.	Стереометрия 1	3,5	1,5	0,5	Тестирование/1,5
2.	Стереометрия 2	3,5	1,5	0,5	Тестирование/1,5
3.	Стереометрия 3	3,5	1,5	0,5	Тестирование/1,5
4.	Стереометрия №14 для продвинутого уровня 1	3,5	1,5	0,5	Тестирование/1,5
5.	Стереометрия №14 для продвинутого уровня 2	3,5	1,5	0,5	Тестирование/1,5

6.	Стереометрия. Сечения	3	1,5	—	Тестирование/1,5
7.	Параллельность, перпендикулярность объектов	3	1,5	—	Тестирование/1,5
8.	Углы и расстояния, счетные задачи	3	1,5	—	Тестирование/1,5
9.	Стереометрия №14   Практика 1	4	—	2	Тестирование/2
10.	Стереометрия №14   Практика 2	4	—	2	Тестирование/2
11.	Стереометрия №14   Практика 3	4	—	2	Тестирование/2
12.	Стереометрия №14   Практика 4	4	—	2	Тестирование/2
Итого		42,5	12	10,5	20

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Стереометрия 1

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** начинаем изучение стереометрии №14 по пятницам. Первый урок посвящен построению сечений.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 2. Стереометрия 2

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** решаем задачи уровня ЕГЭ на поиск углов между прямыми и плоскостями.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 3. Стереометрия 3

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** решаем задачи на угол между плоскостями. Одна из самых популярных тем на ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 4. Стереометрия №14 для продвинутого уровня 1**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** начинаем изучение стереометрии №14 по пятницам. Первый урок посвящен построению сечений.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 5. Стереометрия №14 для продвинутого уровня 2**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** решаем задачи уровня ЕГЭ на поиск углов между прямыми и плоскостями.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 6. Стереометрия. Сечения**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим теоретическую часть для построения сечений. Изучим основные методы и решим несложные задачи.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 7. Параллельность, перпендикулярность объектов**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на данном занятии изучим параллельность и перпендикулярность объектов для решения задания №14.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 8. Углы и расстояния, счетные задачи**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем, как решать задачи на углы и расстояния. Будем учиться решать задачи на необычные преобразования и счет.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 9. Стереометрия №14 | Практика 1**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практика по стереометрическим задачам второй части №14.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 10. Стереометрия №14 | Практика 2**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практика по стереометрическим задачам второй части №14.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 11. Стереометрия №14 | Практика 3

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практика по стереометрическим задачам второй части №14.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 12. Стереометрия №14 | Практика 4

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практика по стереометрическим задачам второй части №14.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## 6.15. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №15 «ПЛАНИМЕТРИЯ ВТОРОЙ ЧАСТИ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)	Форма проверки знаний/ак.ч
------	----------------------	--------------------------	--	----------------------------

			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Практич еские занятия (ак.ч)	
Модуль 15. Планиметрия второй части		45,5	10	15,5	Тестирование/20
1.	Теория по планиметрии второй части 1	3	2	—	Тестирование/1
2.	Теория по планиметрии второй части 2	3	2	—	Тестирование/1
3.	Практика по планиметрии второй части 1	3,5	—	2	Тестирование/1,5
4.	Практика по планиметрии второй части 2	3	—	1,5	Тестирование/1,5
5.	Теория по планиметрии второй части 3	2,5	1,5	—	Тестирование/1
6.	Практика по планиметрии второй части 3	3,5	—	2	Тестирование/1,5
7.	Практика по планиметрии второй части 4	3,5	—	2	Тестирование/1,5
8.	Теория по планиметрии 1	2,5	1,5	—	Тестирование/1
9.	Теория по планиметрии 2	2,5	1,5	—	Тестирование/1
10.	Теория по планиметрии 3. Свойства ортоцентра	2,5	1,5	—	Тестирование/1
11.	Планиметрия второй части 1   Практика	4	—	2	Тестирование/2
12.	Планиметрия второй части 2   Практика	4	—	2	Тестирование/2
13.	Планиметрия второй части 3   Практика	4	—	2	Тестирование/2

14.	Планиметрия второй части 4   Практика	4	—	2	Тестирование/2
Итого		45,5	10	15,5	20

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Теория по планиметрии второй части 1

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** переходим к изучению планиметрии второй части. Знакомимся с полезными теоремами и свойствами.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 2. Теория по планиметрии второй части 2

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** усложняем задачи №17 по планиметрии. Изучаем оставшуюся теорию, конструкции, разбираем интересные случаи.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 3. Практика по планиметрии второй части 1**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** начинаем наш первый практический урок по планиметрии первой части, на котором мы сразу решим несколько задач уровня ЕГЭ.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 4. Практика по планиметрии второй части 2**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** усложняем задачи №17 по планиметрии. Решаем задачи на тему треугольники и окружности.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 5. Теория по планиметрии второй части 3**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем изучать сложные конструкции из задач реального ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 6. Практика по планиметрии второй части 3**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** решаем задачи на сложные планиметрические конструкции, применяем теоремы с теоретических уроков.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 7. Практика по планиметрии второй части 4**

**Длительность:** 3,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** окружности и четырехугольники — тема сегодняшнего занятия. Будем комбинировать темы и решать красивые задачи.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 8. Теория по планиметрии 1**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим всю теорию, которая необходима нам для следующей недели по планиметрии второй части.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 9. Теория по планиметрии 2**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** пройдем теорию по планиметрии второй части, которая поможет усвоить занятия этой недели.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 10. Теория по планиметрии 3. Свойства ортоцентра**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** точка пересечения высот треугольника называется ортоцентром. Ортоцентр может быть даже вне треугольника! С данной точкой связано множество интересных свойств, зная которые, можно щелкать ЕГЭшные задачи. Переходи к просмотру теории, чтобы разорвать практику на следующем занятии!

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 11. Планиметрия второй части 1 | Практика**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практикуемся в решении задачи №17 на сложную планиметрию. Используем знания из теоретических уроков.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 12. Планиметрия второй части 2 | Практика**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практикуемся в решении задачи №17 на сложную планиметрию. Используем знания из теоретических уроков.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 13. Планиметрия второй части 3 | Практика

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практикуемся в решении задачи №17 на сложную планиметрию. Используем знания из теоретических уроков.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 14. Планиметрия второй части 4 | Практика

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практикуемся в решении задачи №17 на сложную планиметрию. Используем знания из теоретических уроков.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:  
тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### 6.16. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №16 «ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
Модуль 16. Теория чисел		48	18	6	Тестирование/24
1.	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 1	4	1,5	0,5	Тестирование/2
2.	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 2	4	1,5	0,5	Тестирование/2
3.	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 3	4	1,5	0,5	Тестирование/2
4.	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 4	4	1,5	0,5	Тестирование/2
5.	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 5	4	1,5	0,5	Тестирование/2
6.	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 6	4	1,5	0,5	Тестирование/2
7.	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 7	4	1,5	0,5	Тестирование/2

8.	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 8	4	1,5	0,5	Тестирование/2
9.	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 9	4	1,5	0,5	Тестирование/2
10.	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 10	4	1,5	0,5	Тестирование/2
11.	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 11	4	1,5	0,5	Тестирование/2
12.	Олимпиадная задача №19. Теория чисел 11	4	1,5	0,5	Тестирование/2
Итого		48	18	6	24

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Олимпиадная задача №19. Теория чисел 1

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально заботать не только лицеистам. А 1-2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный вебинар рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 2. Олимпиадная задача №19. Теория чисел 2**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально заботать не только лицеистам. А 1-2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный вебинар рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 3. Олимпиадная задача №19. Теория чисел 3**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально заботать не только лицеистам. А 1-2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный вебинар рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 4. Олимпиадная задача №19. Теория чисел 4**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально заботать не только лицеистам. А 1-2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный вебинар рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 5. Олимпиадная задача №19. Теория чисел 5**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально заботать не только лицеистам. А 1-2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный вебинар рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 6. Олимпиадная задача №19. Теория чисел 6**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально заботать не только лицеистам. А 1-2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный вебинар рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 7. Олимпиадная задача №19. Теория чисел 7**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально заботать не только лицеистам. А 1-2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный вебинар рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 8. Олимпиадная задача №19. Теория чисел 8**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально заботать не только лицеистам. А 1-2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный вебинар рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 9. Олимпиадная задача №19. Теория чисел 9

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально заботать не только лицеистам. А 1-2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный вебинар рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 10. Олимпиадная задача №19. Теория чисел 10

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально заботать не только лицеистам. А 1-2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный вебинар рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 11. Олимпиадная задача №19. Теория чисел 11**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально заботать не только лицеистам. А 1-2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный вебинар рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 12. Олимпиадная задача №19. Теория чисел 11**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** переходим к олимпиадным задачам! Олимпиадные задачи реально заботать не только лицеистам. А 1-2 вторичных баллов вытащить из нее, как правило — изи. Поэтому смотреть данный вебинар рекомендую всем, не зависимо от уровня подготовки!

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## 7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

### Формы аттестации

Аттестация по программе проводится поэтапно: текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Оценка качества усвоения программного материала осуществляется путем:

– текущего контроля (учет посещаемости адаптивной образовательной платформы <https://umschool.net>, анализ активности обучающихся, выполнение практических заданий);

– промежуточной аттестации (выполнение домашних задания);

Итоговая аттестация по программе проводится в виде итогового тестирования.

Выдача обучающимся документов об обучении предусмотрена.

По итогам успешного освоения дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы обучающимся выдается Сертификат.

### Критерии оценки знаний обучающихся

Оценка качества освоения дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы проводится по результатам промежуточной и итоговой аттестации.

Оценка качества освоения учебного материала в процессе промежуточной аттестации происходит в форме зачета.

Оценка качества освоения учебного материала в процессе промежуточной аттестации происходит в форме зачета.

*Например:*

Оценка	Критерии оценки
«Отлично»	Оценка «Отлично» выставляется учащемуся, если он твердо знает материал изученных тем программы, грамотно и по существу излагает

	его в ответе на вопросы педагога, правильно отвечает на тестовые вопросы (тесты), правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, набирает от 68 баллов.
<i>«Хорошо»</i>	Оценка <i>«Хорошо»</i> выставляется учащемуся, если он с незначительными отклонениями знает материал изученных тем программы, грамотно и по существу излагает его в ответе на вопросы педагога, с минимальным количеством недочетов отвечает на тестовые вопросы (тесты), правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, набирает 50–67 баллов.
<i>«Удовлетворительно»</i>	Оценка <i>«Удовлетворительно»</i> выставляется учащемуся, если он с значительными отклонениями знает материал изученных тем программы, изредка дает верные ответы на вопросы педагога, с значительным количеством недочетов отвечает на тестовые вопросы (тесты), не всегда правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, набирает 32–49 баллов.
<i>«Неудовлетворительно»</i>	Оценка <i>«Неудовлетворительно»</i> выставляется учащемуся, который не знает значительной части программного учебного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы педагога и решает тестовые вопросы (тесты) или не справляется с большинством из них самостоятельно, набирает 0–31 балл.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

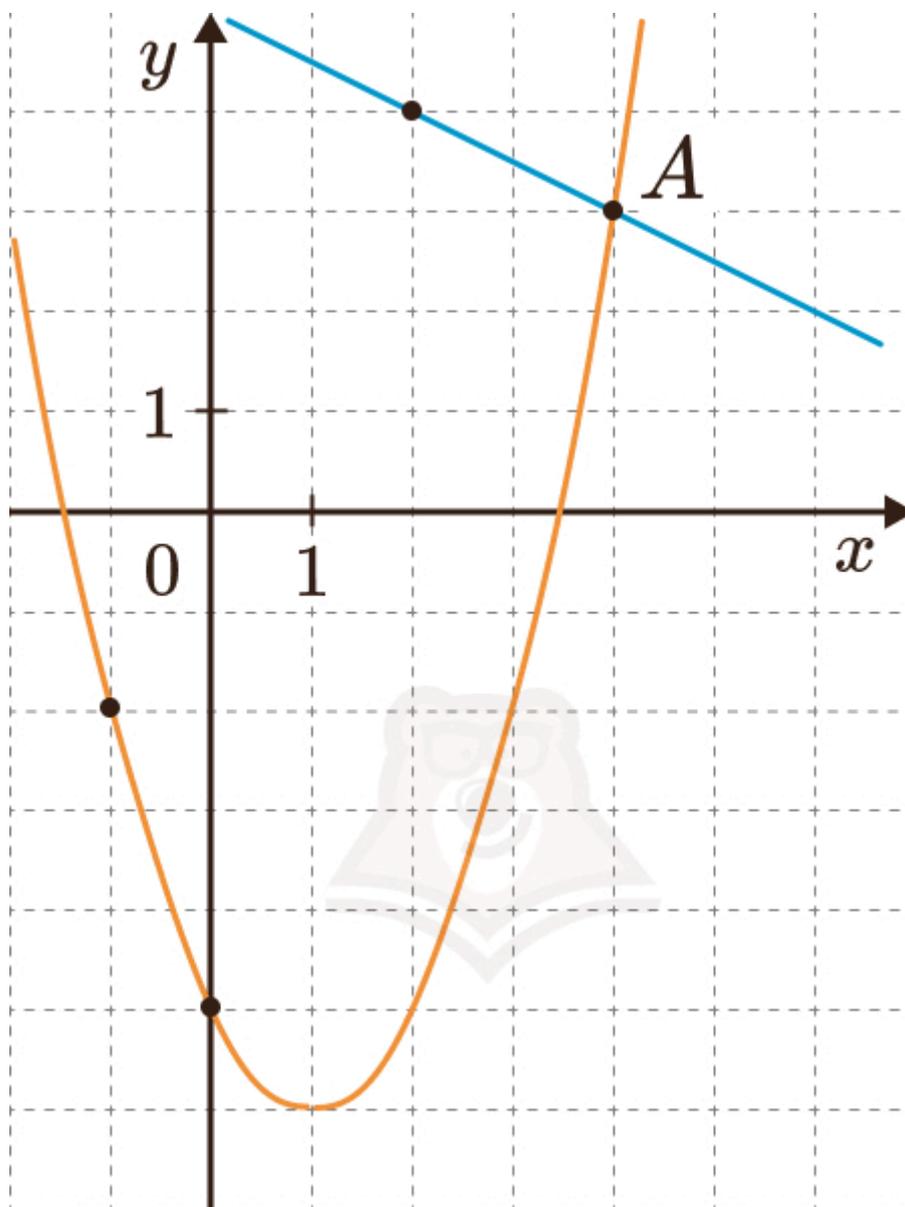
**Примерный перечень тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации по программе:**

1. Две фабрики выпускают одинаковые бамперы для автомобилей. Первая фабрика выпускает 44% этих бамперов, вторая — 56%. Первая фабрика выпускает 4% бракованных бамперов, а вторая — 2%. Найдите вероятность того, что случайно купленный в магазине бампер окажется бракованным.
2. У Артура есть катер. Весной катер идёт против течения реки в  $2\frac{1}{3}$  раза медленнее, чем по течению. Летом течение становится на 2 км/ч медленнее.

Поэтому летом катер идёт против течения в  $1\frac{1}{2}$  раза медленнее, чем по течению.

Найдите скорость течения весной (в км/ч).

3. На рисунке изображены графики функций  $f(x) = -0,5x + 5$  и  $g(x) = ax^2 + bx + c$ , которые пересекаются в точках А и В. Найдите абсциссу точки В.



4. В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $AC = 3$ ,  $\cos(A) = \frac{3}{7}$ . Найдите AB.
5. Решите уравнение:  $\log_7(x^2 + x) = \log_7(x^2 + 1)$ .

**Примерный перечень заданий с развернутым ответом для проведения промежуточной аттестации по программе:**

1. Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых система неравенств имеет хотя бы одно решение на промежутке  $[-5; -1,5]$ :

$$\begin{cases} a > -\frac{2}{x} \\ a \leq \sqrt{-2x+2} \\ -a \leq 0,6x+0,2 \end{cases}$$

В ответе укажите наименьшее целое значение параметра из полученных.

2. В июле 2023 года планируется взять кредит на пять лет в размере 828 тыс. рублей.

Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 25% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года, необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- в июле 2024, 2025 и 2026 годах сумма долга остается равной 828 тыс. рублей;
- выплаты в 2027 и 2028 годах равны;
- к июлю 2028 года долг будет выплачен полностью.

На сколько рублей последняя выплата будет больше первой?

3. Первый член конечной геометрической прогрессии, состоящей из трехзначных натуральных чисел, равен 272. Известно, что в прогрессии не меньше трех чисел.

- а) Может ли число 425 являться членом такой прогрессии?
- б) Может ли число 680 являться членом такой прогрессии?
- в) Какое наибольшее число может являться членом такой прогрессии?

4. Окружности  $\omega_1$  и  $\omega_2$  радиусов 4 и 1 соответственно касаются внешним образом в точке  $A$ . Через точку  $B$ , лежащую на окружности  $\omega_1$ , проведена прямая, касающаяся окружности  $\omega_2$  в точке  $M$ .

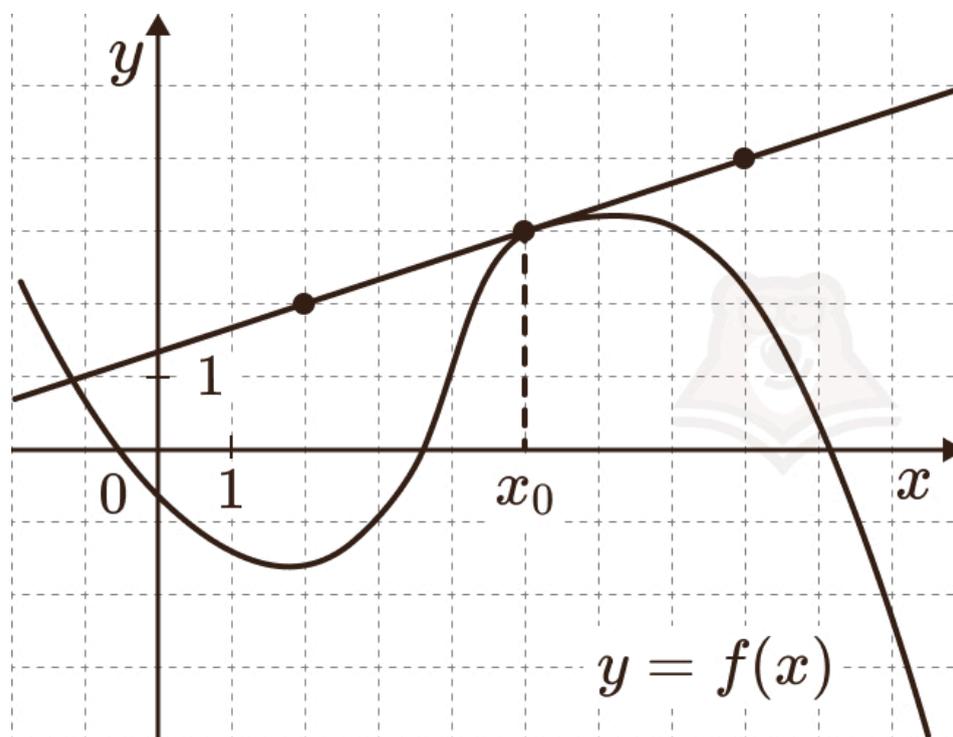
- а) Докажите, что отношение отрезков прямой  $AB$ , отсекаемых окружностями, равно отношению их радиусов.
- б) Найдите  $BM$ , если известно, что  $AB = 2$ .

5. На ребре  $A_1B_1$  куба  $ABCD A_1B_1C_1D_1$  отмечена точка  $E$ , которая является серединой этого ребра.

- а) Докажите, что расстояние от вершины  $D_1$  до прямой  $EC$  равно ребру куба.
- б) Определите величину косинуса угла между плоскостями  $(ECD_1)$  и  $(CC_1B_1)$ .

**Примерный перечень тестовых заданий для проведения итоговой аттестации по программе:**

1. В самолете всего 1200 мест, 60 из которых рядом с запасным выходом и 12 за перегородками, которые разделяют самолет. Высоким пассажирам удобно сидеть на местах около запасного выхода или за перегородкой. Миша был высоким пассажиром, найдите вероятность, что случайным образом Мише достанется удобное место.
2. При сушке абрикосов получается курага. Сколько килограммов абрикосов потребуется для получения 500 килограммов кураги, если абрикосы содержат 95 % воды, а курага содержит 6% воды?
3. На рисунке представлен график функции  $y = f(x)$  и касательная к этому графику в точке  $x_0 = 5$ . Найдите значение производной функции  $g(x) = x^3 - 3f(x)$  в точке  $x_0$ .



4. В прямоугольном треугольнике  $\angle C$  равен  $53^\circ$ . Найдите величину угла между биссектрисой  $BM$  и высотой  $BH$ , проведенными из прямого угла  $B$ . Ответ дайте в градусах.
5. Решите уравнение:  $5^{2x-9} = 5$ .

**Примерный перечень заданий с развернутым ответом для проведения итоговой аттестации по программе:**

1. Василиса приобрела ценную бумагу за 9 000 рублей. Цена бумаги каждый год возрастает на 2 500 рублей. В любой момент Василиса может продать бумагу и положить вырученные деньги на банковский счёт. Каждый год сумма на счёте будет увеличиваться на 10%. В течение какого года после покупки Василиса должна продать ценную бумагу, чтобы через двадцать лет после этой покупки этой бумаги сумма на банковском счете была наибольшей?
2. а) Представьте число 2015 в виде суммы нескольких (не менее двух) последовательных натуральных чисел.  
 б) Найдите количество способов представления числа 2015 в виде суммы нескольких (не менее двух) последовательных натуральных чисел.  
 в) Можно ли число 2015 представить в виде суммы нескольких (не менее двух) последовательных нечетных натуральных чисел?
3. К двум непересекающимся окружностям равных радиусов проведены две параллельные общие касательные. Окружности касаются одной из этих прямых в точках А и В. Через точку С, лежащую на отрезке АВ, проведены касательные к этим окружностям, пересекающие вторую прямую в точках D и E, причём отрезки СА и CD касаются одной окружности, а отрезки СВ и SE - другой.  
 а) Докажите, что периметр треугольника CDE вдвое больше расстояния между центрами окружностей.  
 б) Найдите DE, если радиусы окружностей равны 5, расстояние между их центрами равно 18, а AC = 8.
4. В правильной треугольной пирамиде МАВС с вершиной М высота равна 9, а боковые рёбра равны 15.  
 а) Докажите, что сечение этой пирамиды плоскостью, проходящей через середины сторон АВ и ВС параллельно прямой МВ, является прямоугольником.  
 б) Найдите площадь этого сечения.
5. Решите неравенство:  $\log_{\frac{1}{3}}(\log_2(x^2 - 9) - 2) \geq -1$ .

## 9. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для реализации программы задействованы педагогические работники по

соответствующим дисциплинам программы. Обеспечивается необходимый уровень компетенции педагогического состава в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26 августа 2010 г. N 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»;

Организация, осуществляющая образовательную деятельность, реализующая дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, укомплектована квалифицированными кадрами. Уровень квалификации работников организации, осуществляющей образовательную деятельность, реализующей дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, соответствует квалификационным характеристикам по соответствующей должности.

Требования к квалификации Педагога дополнительного образования: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года и обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда.

#### **Материально-технические условия реализации программы:**

По адресу места нахождения организации (420015, Республика Татарстан, г Казань, ул. Гоголя, д. 3А, этаж 3, помещ. 1019.) оборудованы необходимыми техническими средствами рабочие места преподавателей, административного и технического персонала, проведен высокоскоростной корпоративный интернет.

### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация программы требует наличия учебного кабинета, оборудованного:

- посадочными местами по количеству обучающихся (столы, стулья), оборудованные ноутбуками с установленным программным обеспечением;
- рабочим местом педагога, оборудованное ноутбуком с установленным программным обеспечением;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

### **Функционирование электронной информационно-образовательной среды:**

Реализация программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к учебно-методическим материалам - текстовой, графической, аудио-, видеоинформации по программе через сеть «Интернет» в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ при обеспечении совокупной доступности услуг посредством регистрации и предоставления индивидуальных логина и пароля обучающимся к образовательной платформе <https://umschool.net>.

Для установления подлинности личности (идентификации) обучающегося, всем обучающимся, зарегистрированным на образовательной платформе <https://umschool.net>, присваиваются уникальные имена – идентификаторы. Идентификатором обучающегося является логин пользователя, являющийся личным электронным почтовым адресом. Он привязан к ФИО обучающегося. Для аутентификации обучающегося используется атрибутивный идентификатор – уникальный пароль.

### **Условия освоения программы обучающимися:**

При освоении учебного материала посредством электронной информационно-образовательной среды организация доводит до поступающих информацию об обязанностях обучающихся при освоении программы использовать свой персональный компьютер/ноутбук с доступом к сети «Интернет» в соответствии с рекомендованными

техническими параметрами:

- система – 2-ядерный процессор, 4 ГБ доступной памяти;
- ОС – Microsoft Windows (32-bit or 64-bit), Apple Mac OS, Linux;
- веб-браузеры – Edge, Apple Safari, Google Chrome, Яндекс Браузер;
- наличие установленного флеш-плеера в веб браузере;
- скорость доступа к сети «Интернет» – не менее 750 кБит/сек;
- наличие звуковой карты;

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Методическое обеспечение программы включает:**

- лекции в записи (видео), размещенные на образовательной платформе <https://umschool.net>;
- практические задания, оценочные материалы по промежуточной аттестации, размещенные на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;
- методические пособия для самостоятельной проработки тем программы, расположенные на адаптивной образовательной платформе.

## 11. ЛИТЕРАТУРА

**Список рекомендуемой учебно-методической литературы:**

- 1) Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2024 г.
- 2) Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е.. Математика. Геометрия; углубленное изучение, 11 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2024 г.