

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

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом

ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»

Протокол № 13/24

«20» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель управления

ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»

Приказ № 402/24 от 20.08.2024 г.).

Магосимьянова Д.Ф.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**  
**(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**  
**«БАЗА ЗНАНИЙ ПО БАЗОВОЙ МАТЕМАТИКЕ»**  
**(10-11 КЛАСС)**

*Форма обучения:* заочная;

*Уровень программы:* базовый;

*Возраст обучающихся:* 15-18 лет;

*Срок реализации:* 52 недели; 127 академических часов.

Автор-составитель программы  
Фролова Евгения Александровна

г. Казань, 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ _____                                | 3  |
| 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ _____                                       | 4  |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ _____                               | 5  |
| 4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН _____                                                  | 6  |
| 5. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ _____                                     | 8  |
| 6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ _____                                              | 52 |
| 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ _____                                           | 52 |
| 8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ<br>ПРОГРАММЫ _____ | 57 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ _____                                        | 59 |
| 10. ЛИТЕРАТУРА _____                                                   | 59 |

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

### **1.1 Назначение программы**

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «База знаний по базовой математике» (10-11 класс) направлена на удовлетворение образовательных потребностей обучающихся в плане подготовки к Единому Государственному Экзамену (ЕГЭ) по математике. Программа предназначена для обучающихся 15-18 лет. Программа позволяет обучающимся целенаправленно использовать материалы программы и формат обучения как дополнительную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате Единому Государственному Экзамену (ЕГЭ) по предмету «Математика».

**Актуальность.** В современном обществе на передний план выдвигаются проблемы успешного поступления выпускников в высшие учебные заведения, поэтому дополнительная подготовка к государственной итоговой аттестации в формате Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ) по предмету «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 прикладных задач, связанных с реальными жизненными ситуациями, знакомит с новыми функциями, вводит в функциональный анализ, развивает стереометрическое мышление, помогает углубить знания в теории чисел, статистике и теории вероятности.

### **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.** Дополнительная общеразвивающая программа имеет естественно-научную направленность; предназначена для проведения занятий, не входящих в рамки основной образовательной деятельности (в рамки основных образовательных программ (учебных планов)) и разработана для школьников 16-18 лет. Программа позволяет школьнику целенаправленно использовать материалы программы и формат обучения как дополнительную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате единого государственного экзамена по предмету «Математика».

### **2.2 Задачи курса:**

**Узнать:**

- свойства фигур на плоскости и в пространстве;
- методы преобразования тригонометрических выражений и способы решения

- тригонометрических уравнений;
- степенные, логарифмические и показательные выражения;
  - геометрический смысл производной для исследования функции;
  - методы решения текстовых задач;
  - особенности заданий КИМ ЕГЭ и методы их решения.

**Научиться:**

- устанавливать соответствия между событиями (процессами, явлениями) и математическими моделями;
- преобразовывать алгебраические выражения;
- решать планиметрические и стереометрические задачи различными способами;
- находить корни и решения уравнений, неравенств и их систем;
- устанавливать логические связи, критически мыслить, использовать алгоритмы решения задач.

**Овладеть:**

- основными способами решения математических задач разного уровня;
- навыками поиска верной траектории рассуждений при решении задач второй части КИМ ЕГЭ.

**2.3 Категория обучающихся:** программа предназначена для учащихся 15-18 лет (учащихся 10-11 класса)

**2.4. Нормативный срок освоения программы:** 52 недели (127 академических часов).

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

**2.6 Формы проведения занятий:** индивидуальная работа при помощи системы дистанционного обучения. Учащийся получает теоретический материал в виде теоретического видеоурока по теме.

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

В результате изучения курса учащиеся должны

**Знать:**

- свойства фигур на плоскости и в пространстве;
- методы преобразования тригонометрических выражений и способы решения тригонометрических уравнений;
- степенные, логарифмические и показательные выражения;
- геометрический смысл производной для исследования функции;
- методы решения текстовых задач;
- особенности заданий КИМ ЕГЭ и методы их решения.

**Уметь:**

- устанавливать соответствия между событиями (процессами, явлениями) и математическими моделями;
- преобразовывать алгебраические выражения;
- решать планиметрические и стереометрические задачи различными способами;
- находить корни и решения уравнений, неравенств и их систем;
- устанавливать логические связи, критически мыслить, использовать алгоритмы решения задач.

**Владеть:**

- основными способами решения математических задач разного уровня;
- навыками поиска верной траектории рассуждений при решении задач второй части КИМ ЕГЭ.

## 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.

| №<br>пп | Наименование модулей                     | Общая<br>труд-т<br>ь<br>(ак.<br>часы) | Формы<br>организации<br>занятий<br>(с<br>применением<br>ЭО и ДОТ) | Форма<br>проверки<br>знаний/ак.ч |
|---------|------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|         |                                          |                                       | Теорети<br>ческие<br>занятия<br>(ак.ч)                            |                                  |
| 1.      | Числа, выражения и их преобразования     | 13,5                                  | 8,5                                                               | 5                                |
| 2.      | Планиметрия. Фигуры на плоскости         | 25,5                                  | 14                                                                | 10,5                             |
| 3.      | Стереометрия. Пространственные тела      | 13,7                                  | 8,3                                                               | 5,5                              |
| 4.      | Текстовые задачи                         | 30,3                                  | 18,3                                                              | 12                               |
| 5.      | Тригонометрия                            | 5,6                                   | 3,1                                                               | 2,5                              |
| 6.      | Функции их графики. Исследование функций | 5,8                                   | 4,3                                                               | 2,5                              |
| 7.      | Уравнения, неравенства и их системы      | 20,2                                  | 11,7                                                              | 8,5                              |
| 8.      | Повторение                               | 12,4                                  | 7,9                                                               | 4,5                              |
| Итого   |                                          | 127                                   | 76                                                                | 51                               |

## 5. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ

### 5.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 1 «ЧИСЛА, ВЫРАЖЕНИЯ И ИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ»

#### Учебно-тематическое планирование

| №<br>пп                                        | Наименование модулей<br>дисциплин                                                    | Общая<br>труд-т<br>ь<br>(ак.<br>часы) | Теоретическое<br>занятия<br>(ак.ч) | Форма<br>проверки<br>знаний/ак.ч | Недел<br>я |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------|
| Модуль 1. Числа, выражения и их преобразования |                                                                                      | 13,5                                  | 8,5                                | 5                                | —          |
| 1.                                             | Действия с обыкновенными и десятичными дробями                                       | 2                                     | 1,5                                | 0,5                              | 1          |
| 2.                                             | Действия с дробями. № 14 КИМ ЕГЭ                                                     | 1,5                                   | 1                                  | 0,5                              | 1          |
| 3.                                             | Координатная прямая. Сравнение чисел                                                 | 1,5                                   | 1                                  | 0,5                              | 2          |
| 4.                                             | Корень n-ой степени и его свойства                                                   | 1,2                                   | 0,7                                | 0,5                              | 2          |
| 5.                                             | Преобразование иррациональных выражений                                              | 1                                     | 0,5                                | 0,5                              | 3          |
| 6.                                             | Действия со степенями, преобразование иррациональных выражений. Задание № 16 КИМ ЕГЭ | 1,5                                   | 1                                  | 0,5                              | 3          |
| 7.                                             | Действия с формулами. № 4 КИМ ЕГЭ                                                    | 1,2                                   | 0,7                                | 0,5                              | 4          |
| 8.                                             | Размеры, единицы измерения. № 2 КИМ ЕГЭ                                              | 1,3                                   | 0,8                                | 0,5                              | 4          |
| 9.                                             | Степенные выражения. № 16 КИМ ЕГЭ                                                    | 1,1                                   | 0,6                                | 0,5                              | 5          |
| 10.                                            | Задания № 2 - 4 КИМ ЕГЭ                                                              | 1,2                                   | 0,7                                | 0,5                              | 5          |
| Итого                                          |                                                                                      | 13,5                                  | 8,5                                | 5                                | —          |

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, 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.

### **Урок 1. Действия с обыкновенными и десятичными дробями**

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии рассмотрим правила арифметических действий с обыкновенными и десятичными дробями, научимся приводить дроби к общему знаменателю, сокращать дроби, узнаем о переводе обыкновенной дроби в десятичную.

**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 – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 2. Действия с дробями. № 14 КИМ ЕГЭ**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке вспомним действия с дробями и применим знания для решения заданий № 14 КИМ ЕГЭ.

**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 – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 3. Координатная прямая. Сравнение чисел**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать координатную прямую и расположение рациональных чисел на ней, узнаем, как сравнивать числа по их расположению на координатной прямой.

**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 – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 4. Корень $n$ -ой степени и его свойства**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать корень и свойства действий с выражениями, содержащими корень.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 5. Преобразование иррациональных выражений**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке научимся преобразовывать выражения, содержащие корень, применяя свойства корня.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 6. Действия со степенями, преобразование иррациональных выражений.**

#### **Задание № 16 КИМ ЕГЭ**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке вспомним свойства степеней и корней, научимся выполнять действия с выражениями, содержащими степени и корни и применим знания для решения задания № 16 КИМ ЕГЭ.

**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 – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 7. Действия с формулами. № 4 КИМ ЕГЭ**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке научимся преобразовывать формулы, выражать неизвестное, подставлять известные значения.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 8. Размеры, единицы измерения. № 2 КИМ ЕГЭ**

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать единицы измерения, способы перевода единиц измерения.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 9. Степенные выражения. № 16 КИМ ЕГЭ**

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке научимся решать задание № 16 КИМ ЕГЭ, применяя свойства степени и используя правила преобразования степенных выражений.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 10. Задания № 2 - 4 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать задания № 2 - 4 КИМ ЕГЭ, узнаем, какие правила вычисления важны при решении этих заданий.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## 5.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 2 «ПЛАНИМЕТРИЯ. ФИГУРЫ НА ПЛОСКОСТИ»

### Учебно-тематическое планирование

| №<br>пп | Наименование модулей<br>дисциплин             | Общая<br>труд-т<br>ь<br>(ак.<br>часы) | Теоретическ<br>ие<br>занятия<br>(ак.ч) | Форма<br>проверки<br>знаний/ак.ч | Недел<br>я |
|---------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|------------|
|         | Модуль 2. Планиметрия. Фигуры на<br>плоскости | 25,5                                  | 14                                     | 10,5                             | —          |

|     |                                                             |     |     |     |    |
|-----|-------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|----|
| 1.  | Треугольник. Сумма углов<br>треугольника                    | 1,4 | 0,9 | 0,5 | 6  |
| 2.  | Равнобедренный треугольник                                  | 0,9 | 0,4 | 0,5 | 6  |
| 3.  | Прямоугольный треугольник.<br>Теорема Пифагора              | 1,1 | 0,6 | 0,5 | 7  |
| 4.  | Подобные треугольники. Признаки<br>подобия                  | 1,4 | 0,9 | 0,5 | 7  |
| 5.  | Пропорциональные отрезки в<br>прямоугольном треугольнике    | 1   | 0,5 | 0,5 | 8  |
| 6.  | Средняя линия треугольника                                  | 0,8 | 0,3 | 0,5 | 8  |
| 7.  | Тригонометрия прямоугольного<br>треугольника                | 1,4 | 0,9 | 0,5 | 9  |
| 8.  | Площадь треугольника                                        | 1,1 | 0,6 | 0,5 | 9  |
| 9.  | Решение треугольника. Теорема<br>синусов. Теорема косинусов | 1,1 | 0,6 | 0,5 | 10 |
| 10. | Правильный треугольник                                      | 1,2 | 0,7 | 0,5 | 10 |
| 11. | Урок-обобщение. Геометрия<br>треугольника                   | 1,2 | 0,7 | 0,5 | 11 |
| 12. | Параллелограмм                                              | 1,1 | 0,6 | 0,5 | 11 |
| 13. | Трапеция                                                    | 0,9 | 0,4 | 0,5 | 12 |
| 14. | Ромб                                                        | 1   | 0,5 | 0,5 | 12 |
| 15. | Прямоугольник, квадрат                                      | 1,1 | 0,6 | 0,5 | 13 |
| 16. | Геометрия четырёхугольника                                  | 1,3 | 0,8 | 0,5 | 13 |
| 17. | Многоугольники                                              | 1,4 | 0,9 | 0,5 | 14 |
| 18. | Геометрия окружности                                        | 1,3 | 0,8 | 0,5 | 14 |
| 19. | Планиметрия. № 12 КИМ ЕГЭ                                   | 1,8 | 1,3 | 0,5 | 15 |
| 20. | Площадь. Задачи на квадратной<br>решётке. № 9 КИМ ЕГЭ       | 1   | 0,5 | 0,5 | 15 |

|       |                                         |      |     |      |    |
|-------|-----------------------------------------|------|-----|------|----|
| 21.   | Прикладная планиметрия. № 10<br>КИМ ЕГЭ | 1    | 0,5 | 0,5  | 16 |
| Итого |                                         | 25,5 | 14  | 10,5 | —  |

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, 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.

### Урок 1. Треугольник. Сумма углов треугольника

**Длительность:** 1,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке вспомним основные элементы треугольника, его углы: внутренние и внешние.

**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 – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 2. Равнобедренный треугольник

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем подробно обсуждать равнобедренный треугольник, его свойства и особенности.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 3. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке изучим все о прямоугольном треугольнике: соотношение сторон, свойства, теорему Пифагора.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 4. Подобные треугольники. Признаки подобия**

**Длительность:** 1,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем подробно обсуждать подобные треугольники, узнаем, по каким признакам можно определить подобные треугольники, узнаем свойства подобных треугольников и коэффициента подобия.

**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 – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 5. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке поговорим о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике, выявим зависимость между ними.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 6. Средняя линия треугольника**

**Длительность:** 0,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке сформулируем и докажем теорему о средней линии, определим ее свойства и применим их для решения задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 7. Тригонометрия прямоугольного треугольника

**Длительность:** 1,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке сформулируем понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса для острого угла прямоугольного треугольника, выявим зависимость между этими отношениями, узнаем основное тригонометрическое тождество.

**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 – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 8. Площадь треугольника

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке научимся находить площадь треугольника различными способами, в зависимости от того, что дано в задаче.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 9. Решение треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке научимся применять теоремы синусов и косинусов для поиска сторон и углов треугольника.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 10. Правильный треугольник

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем подробно обсуждать правильный треугольник, его свойства и особенности.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 11. Урок-обобщение. Геометрия треугольника

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке обобщим и систематизируем знания о треугольнике и его свойствах и видах.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 12. Параллелограмм

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке познакомимся с параллелограммом, его свойствами и признаками.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 13. Трапеция

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке познакомимся с трапецией, ее свойствами и видами.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 14. Ромб

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем подробно обсуждать ромб, его свойства и особенности.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 15. Прямоугольник, квадрат

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке изучим свойства и признаки прямоугольника и квадрата, научимся их применять.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 16. Геометрия четырехугольника

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке поговорим о четырехугольниках, их свойствах и методах решения задач с четырехугольниками.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 17. Многоугольники

**Длительность:** 1,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке узнаем свойства многоугольников и их виды, применим их для решения задач.

**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 – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 18. Геометрия окружности

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке узнаем, какие свойства и теоремы об окружности и ее углах нужны для решения заданий КИМ ЕГЭ, узнаем особенности заданий.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

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

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 19. Планиметрия. № 12 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 1,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке поговорим о планиметрических фигурах, которые могут встретиться в задании № 12 КИМ ЕГЭ, узнаем особенности задания и научимся применять знания для решения задач.

**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 – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 20. Площадь. Задачи на квадратной решётке. № 9 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке научимся вычислять по уже известным формулам элементы и площади фигур, изображенных на клетчатой решетке.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 21. Прикладная планиметрия. № 10 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке научимся решать задачи с прикладной планиметрией для № 10 КИМ ЕГЭ, узнаем особенности задания.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

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

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### 5.3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 3 «СТЕРЕОМЕТРИЯ. ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ТЕЛА»

| №<br>пп                                          | Наименование модулей<br>дисциплин        | Общая<br>труд-ть<br>(ак.<br>часы) | Теоретичес<br>кие<br>занятия<br>(ак. ч) |     | Недел<br>я |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|-----|------------|
| Модуль 3. Стереометрия. Пространственные<br>тела |                                          | 13,7                              | 8,2                                     | 5,5 | —          |
| 1.                                               | Параллелепипед                           | 0,9                               | 0,4                                     | 0,5 | 16         |
| 2.                                               | Призма                                   | 1,1                               | 0,6                                     | 0,5 | 17         |
| 3.                                               | Куб                                      | 1,1                               | 0,6                                     | 0,5 | 17         |
| 4.                                               | Составной многогранник                   | 1,7                               | 1,2                                     | 0,5 | 18         |
| 5.                                               | Цилиндр                                  | 1,3                               | 0,8                                     | 0,5 | 18         |
| 6.                                               | Конус                                    | 1,1                               | 0,6                                     | 0,5 | 19         |
| 7.                                               | Сфера и шар                              | 1,1                               | 0,6                                     | 0,5 | 19         |
| 8.                                               | Площади поверхностей объёмных фигур      | 1,1                               | 0,6                                     | 0,5 | 20         |
| 9.                                               | Объёмы фигур                             | 0,9                               | 0,4                                     | 0,5 | 20         |
| 10.                                              | Стереометрия. № 13 КИМ ЕГЭ               | 2,4                               | 1,9                                     | 0,5 | 21         |
| 11.                                              | Прикладная стереометрия. № 11 КИМ<br>ЕГЭ | 1                                 | 0,5                                     | 0,5 | 21         |

|       |      |     |     |   |
|-------|------|-----|-----|---|
| Итого | 13,7 | 8,3 | 5,5 | — |
|-------|------|-----|-----|---|

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, 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.

### Урок 1. Параллелепипед

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать первый многогранник - параллелепипед. Узнаем его особенности - количество граней, ребер, вершин, поговорим о расположении его граней.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 2. Призма

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем подробно обсуждать призму, ее свойства и особенности, виды призмы.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 3. Куб

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем подробно обсуждать куб, его свойства и особенности, узнаем, как находить его объем, диагонали, поговорим о расположении его граней.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### Урок 4. Составной многогранник

**Длительность:** 1,7 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке узнаем, что такое составной многогранник, узнаем, каким он бывает и научимся его строить.

**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>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### Урок 5. Цилиндр

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке познакомимся с цилиндром, узнаем его элементы и свойства, научимся находить элементы цилиндра.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### Урок 6. Конус

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке познакомимся с конусом, узнаем его элементы и свойства, научимся находить элементы цилиндра.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 7. Сфера и шар

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке познакомимся с шаром и сферой, узнаем их элементы и свойства.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 8. Площади поверхностей многогранников

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке познакомимся с понятием площади поверхности многогранника и обсудим основные формулы для нахождения площадей поверхностей многогранников.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 9. Объёмы многогранников

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке познакомимся с понятием объема многогранника и обсудим основные формулы для нахождения объемов многогранников.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 10. Стереометрия. № 13 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 2,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке систематизируем знания о многогранниках и телах вращения для решения заданий № 13 КИМ ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,9 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 11. Прикладная стереометрия. № 11 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке применим стереометрические знания для решения задания с прикладной стереометрией.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### 5.4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 4 «ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ»

##### Учебно-тематическое планирование

| №<br>пп                    | Наименование модулей<br>дисциплин                                 | Общая<br>труд-ть<br>(ак.<br>часы) | Теоретическое<br>занятия<br>(ак.ч) | Форма<br>проверки<br>знаний/ак.ч | Неделя |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------|
| Модуль 4. Текстовые задачи |                                                                   | 30,3                              | 18,3                               | 12                               | —      |
| 1.                         | Текстовые задачи. Проценты                                        | 1,1                               | 0,6                                | 0,5                              | 22     |
| 2.                         | Текстовые задачи. Арифметическая прогрессия                       | 1,3                               | 0,8                                | 0,5                              | 22     |
| 3.                         | Текстовые задачи. Геометрическая прогрессия                       | 1,2                               | 0,7                                | 0,5                              | 23     |
| 4.                         | Текстовые задачи на смеси и сплавы                                | 1,6                               | 1,1                                | 0,5                              | 23     |
| 5.                         | Задачи на движение по окружности                                  | 1,4                               | 0,9                                | 0,5                              | 24     |
| 6.                         | Решение текстовых задач различного типа. Обобщение                | 1,9                               | 1,4                                | 0,5                              | 24     |
| 7.                         | Текстовые задачи на движение по прямой                            | 1,2                               | 0,7                                | 0,5                              | 25     |
| 8.                         | Задачи на движение по воде                                        | 1,3                               | 0,8                                | 0,5                              | 25     |
| 9.                         | Текстовые задачи на движение по прямой с комбинированным условием | 1,6                               | 1,1                                | 0,5                              | 26     |
| 10.                        | Задачи на движение по прямой. Обобщение                           | 1,4                               | 0,9                                | 0,5                              | 26     |
| 11.                        | Текстовые задачи на работу                                        | 1,2                               | 0,7                                | 0,5                              | 27     |
| 12.                        | Текстовые задачи на работу с комбинированным условием             | 0,9                               | 0,4                                | 0,5                              | 27     |
| 13.                        | Задачи на работу. Обобщение                                       | 1,1                               | 0,6                                | 0,5                              | 28     |

|       |                                                                     |      |      |     |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------|------|------|-----|----|
| 14.   | Текстовые задачи. Элементы теории вероятностей. Задание №5 КИМ ЕГЭ. | 1,4  | 0,9  | 0,5 | 28 |
| 15.   | Чтение графиков и диаграмм. № 3 КИМ ЕГЭ                             | 1    | 0,5  | 0,5 | 29 |
| 16.   | Текстовые задачи. Округление                                        | 1,1  | 0,6  | 0,5 | 29 |
| 17.   | Текстовые задачи. Вычисление                                        | 1,1  | 0,6  | 0,5 | 30 |
| 18.   | Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия.             | 1,4  | 0,9  | 0,5 | 30 |
| 19.   | Простейшие текстовые задачи. № 15 КИМ ЕГЭ                           | 1,1  | 0,6  | 0,5 | 31 |
| 20.   | Простейшие текстовые задачи. № 1 КИМ ЕГЭ                            | 1,2  | 0,7  | 0,5 | 31 |
| 21.   | Анализ утверждений. № 8 КИМ ЕГЭ                                     | 1    | 0,5  | 0,5 | 32 |
| 22.   | Числа и их свойства. № 19 КИМ ЕГЭ                                   | 1,3  | 0,8  | 0,5 | 32 |
| 23.   | Текстовые задачи. № 20 КИМ ЕГЭ                                      | 1,5  | 1    | 0,5 | 33 |
| 24.   | Задачи на смекалку. № 21 КИМ ЕГЭ                                    | 1    | 0,5  | 0,5 | 33 |
| Итого |                                                                     | 30,3 | 18,3 | 12  | —  |

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, 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.

### Урок 1. Текстовые задачи. Проценты

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке вспомним понятие процента, научимся находить процент от числа и число по его проценту.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

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

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 2. Текстовые задачи. Арифметическая прогрессия**

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать арифметическую прогрессию и задачи, которые решаются с помощью формул арифметической прогрессии.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 3. Текстовые задачи. Геометрическая прогрессия**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать геометрическую прогрессию и задачи, которые решаются с помощью формул геометрической прогрессии.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 4. Текстовые задачи на смеси и сплавы**

**Длительность:** 1,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке научимся решать текстовые задачи, в которых идет речь о смесях и сплавах, научимся составлять верную математическую модель по условию задачи.

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

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

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 5. Задачи на движение по окружности**

**Длительность:** 1,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать задачи о движении по окружности и их особенности, отличия от задач на движение по прямой.

**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 – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 6. Решение текстовых задач различного типа. Обобщение**

**Длительность:** 1,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке закрепим умения решать текстовые задачи, составлять математические модели по условию задач различного типа и сюжета.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 7. Текстовые задачи на движение по прямой**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем подробно обсуждать задачи на движение по прямой, вспомним формулы расстояния, скорости и времени, задачи на встречное и разностороннее движение.

**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>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 8. Задачи на движение по воде**

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем подробно обсуждать задачи на движение по воде, вспомним формулы расстояния, скорости и времени, движение по течению и против течения, задачи о движении по озеру.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 9. Текстовые задачи на движение по прямой с комбинированным условием**

**Длительность:** 1,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать задачи на движение в разных и одинаковых направлениях, движение вдогонку и с отставанием, научимся строить математические модели для таких задач.

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

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 10. Задачи на движение по прямой. Обобщение**

**Длительность:** 1,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обобщим и систематизируем методы решения задач на движение по прямой различного типа.

**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 – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 11. Текстовые задачи на работу**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем подробно обсуждать задачи на работу, вспомним формулы работы, производительности и времени.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 12. Текстовые задачи на работу с комбинированным условием**

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать задачи на совместную и одиночную работу, узнаем, когда складываются производительности.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 13. Задачи на работу. Обобщение**

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке систематизируем методы решения задач на работу.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

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

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 14. Текстовые задачи. Элементы теории вероятностей. Задание №5 КИМ ЕГЭ.**

**Длительность:** 1,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать основы теории вероятности, противоположные, совместные и несовместные события, научимся определять вероятность благоприятного исхода.

**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 – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 15. Чтение графиков и диаграмм. № 3 КИМ ЕГЭ**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем учиться определять показатели по графикам и диаграммам, ориентироваться в информации, представленной в таком виде.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 16. Текстовые задачи. Округление**

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке научимся округлять числа в большую или меньшую сторону и применим это к решению текстовых задач: узнаем, какие математические модели требуют округления.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 17. Текстовые задачи. Вычисление

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке поговорим о текстовых задачах, требующих применения общего алгоритма: задачи на стоимость, задачи на движение и так далее.

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

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 18. Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия.

**Длительность:** 1,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать числовые последовательности и их виды, узнаем формулы арифметической прогрессии.

**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 – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 19. Простейшие текстовые задачи. № 15 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем учиться решать задачи № 15 КИМ ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 20. Простейшие текстовые задачи. № 1 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем учиться решать задачи № 1 КИМ ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 21. Анализ утверждений. № 8 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке научимся выбирать верные суждения, ориентируясь на данные условия, научимся находить подходящие формулировки.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 22. Числа и их свойства. № 19 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке поговорим о делимости чисел, свойствах сложения и умножения, узнаем, что такое разложение на простые множители и какие числа называют простыми.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 23. Текстовые задачи. № 20 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсудим все виды текстовых задач, которые могут встретиться в задании № 20 КИМ ЕГЭ: задачи на движение, на смеси и сплавы, на работу, на прогрессии.

**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 – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 24. Задачи на смекалку. № 21 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем учиться составлять модели и рисунки, которые помогут в решении задач на смекалку, узнаем основные типы задач: на разрезание, на количество элементов и др.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## 5.5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 5 «ТРИГОНОМЕТРИЯ»

| № | Наименование модулей | Общая | Теоретичес | Форма | Недел |
|---|----------------------|-------|------------|-------|-------|
|---|----------------------|-------|------------|-------|-------|

| пп                      | дисциплин                                                             | труд-ть<br>(ак.<br>часы) | кие<br>занятия<br>(ак. ч) | проверки<br>знаний/ак.ч | я  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|----|
| Модуль 5. Тригонометрия |                                                                       | 5,6                      | 3,1                       | 2,5                     | —  |
| 1.                      | Радианная мера угла. Единичная окружность. Тригонометрические функции | 1                        | 0,5                       | 0,5                     | 34 |
| 2.                      | Тригонометрические тождества                                          | 1                        | 0,5                       | 0,5                     | 34 |
| 3.                      | Синус, косинус и тангенс двойного угла                                | 1                        | 0,5                       | 0,5                     | 35 |
| 4.                      | Формулы приведения                                                    | 1,1                      | 0,6                       | 0,5                     | 35 |
| 5.                      | Преобразование тригонометрических выражений                           | 1,5                      | 1                         | 0,5                     | 36 |
| Итого                   |                                                                       | 5,6                      | 3,1                       | 2,5                     | —  |

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, 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.

### Урок 1. Радианная мера угла. Единичная окружность. Тригонометрические функции

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке познакомимся с тригонометрической окружностью, научимся отмечать на ней углы и находить значения тригонометрических функций с ее помощью.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме

самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 2. Тригонометрические тождества

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке узнаем о взаимосвязи между тригонометрическими функциями одного угла, вспомним основное тригонометрическое тождество и узнаем новые тождества о тригонометрических функциях.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 3. Синус, косинус и тангенс двойного угла

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке поговорим о тригонометрических функциях двойного аргумента и узнаем, как вычислить синус, косинус и тангенс двойного угла.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 4. Формулы приведения

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке поговорим о формулах приведения, которые помогают преобразовывать тригонометрические выражения, узнаем “правило лошадки” и его применение.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

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

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 5. Преобразование тригонометрических выражений

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать тригонометрические выражения и методы их преобразования, которые могут встретиться в заданиях КИМ ЕГЭ.

**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 – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## 5.6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 6 «ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ. ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ»

Учебно-тематическое планирование

| №<br>пп                                                 | Наименование модулей<br>дисциплин | Общая<br>труд-<br>ть<br>(ак.<br>часы) | Теоретическое<br>занятия<br>(ак.ч) | Форма<br>проверки<br>знаний/ак.ч | Недел<br>я |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------|
| Модуль 6. Функции и их графики.<br>Исследование функций |                                   | 5,8                                   | 4,3                                | 2,5                              | —          |
| 1.                                                      | Линейная функция                  | 1,4                                   | 0,9                                | 0,5                              | 36         |
| 2.                                                      | Квадратичная функция              | 1                                     | 0,5                                | 0,5                              | 37         |

|       |                                                |     |     |     |    |
|-------|------------------------------------------------|-----|-----|-----|----|
| 3.    | Геометрический смысл производной               | 1,1 | 0,6 | 0,5 | 37 |
| 4.    | Геометрический смысл производной.<br>Обобщение | 1,7 | 1,2 | 0,5 | 38 |
| 5.    | Анализ графиков. № 7 КИМ ЕГЭ                   | 1,5 | 1   | 0,5 | 38 |
| Итого |                                                | 5,8 | 4,3 | 2,5 | —  |

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, 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.

### Урок 1. Линейная функция

**Длительность:** 1,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке вспомним особенности линейной функции и ее графика.

**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 – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 2. Квадратичная функция

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке изучим квадратичную функцию и ее особенности, свойства и график. Научимся строить параболу и определять координаты ее вершины, определим значение коэффициентов квадратного трехчлена при построении графика квадратичной функции.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

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

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 3. Геометрический смысл производной

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке познакомимся с производной и ее геометрическим смыслом: узнаем, как касательная к графику функции связана с исследованием функции.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 4. Геометрический смысл производной. Обобщение

**Длительность:** 1,7 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке углубимся в исследование функций и рассмотрим различные графики и касательные к ним.

**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>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 5. Анализ графиков. № 7 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать задание № 7 КИМ ЕГЭ и графики, которые могут в нем встретиться.

**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 – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## 5.7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 7 «УРАВНЕНИЯ, НЕРАВЕНСТВА И ИХ СИСТЕМЫ»

### Учебно-тематическое планирование

| №<br>пп                                       | Наименование модулей<br>дисциплин                             | Общая<br>труд-<br>ть<br>(ак.<br>часы) | Теоретическое<br>занятия<br>(ак.ч) | Форма<br>проверки<br>знаний/ак.ч | Недел<br>я |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------|
| Модуль 7. Уравнения, неравенства и их системы |                                                               | 20,2                                  | 11,7                               | 8,5                              | —          |
| 1.                                            | Линейные уравнения                                            | 1                                     | 0,5                                | 0,5                              | 39         |
| 2.                                            | Квадратные уравнения различных типов                          | 1                                     | 0,5                                | 0,5                              | 39         |
| 3.                                            | Квадратные уравнения и уравнения высших степеней. № 6 КИМ ЕГЭ | 1                                     | 0,5                                | 0,5                              | 40         |
| 4.                                            | Дробно-рациональные уравнения                                 | 0,9                                   | 0,4                                | 0,5                              | 40         |
| 5.                                            | Иррациональные уравнения                                      | 1,3                                   | 0,8                                | 0,5                              | 41         |
| 6.                                            | Логарифмические уравнения                                     | 1,1                                   | 0,6                                | 0,5                              | 41         |
| 7.                                            | Показательные уравнения                                       | 1,3                                   | 0,8                                | 0,5                              | 42         |
| 8.                                            | Простейшие уравнения. Задание № 17 КИМ ЕГЭ.                   | 1,9                                   | 1,4                                | 0,5                              | 42         |
| 9.                                            | Линейные неравенства, квадратные неравенства                  | 1,3                                   | 0,8                                | 0,5                              | 43         |

|       |                                                 |      |      |     |    |
|-------|-------------------------------------------------|------|------|-----|----|
| 10.   | Дробно-рациональные неравенства                 | 1    | 0,5  | 0,5 | 43 |
| 11.   | Решение различных неравенств методом интервалов | 1,2  | 0,7  | 0,5 | 44 |
| 12.   | Показательные неравенства                       | 1,1  | 0,6  | 0,5 | 44 |
| 13.   | Логарифмические неравенства                     | 1,1  | 0,6  | 0,5 | 45 |
| 14.   | Неравенства. № 18 КИМ ЕГЭ                       | 1,2  | 0,7  | 0,5 | 45 |
| 15.   | Системы и совокупности уравнений и неравенств   | 1    | 0,5  | 0,5 | 46 |
| 16.   | Системы уравнений с двумя переменными           | 1,1  | 0,6  | 0,5 | 46 |
| 17.   | Неравенства. Обобщение                          | 1,7  | 1,2  | 0,5 | 47 |
| Итого |                                                 | 20,2 | 11,7 | 8,5 | —  |

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, 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.

### Урок 1. Линейные уравнения. Неполные квадратные уравнения

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке вспомним основные уравнения: линейные и квадратные. Вспомним методы решения неполных квадратных уравнений в зависимости от отсутствующего коэффициента.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 2. Квадратные уравнения различных типов

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке научимся решать квадратные уравнения различных типов, используя методы разложения на множители, выделения полного квадрата, применяя формулы.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 3. Квадратные уравнения и уравнения высших степеней

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать квадратные уравнения и уравнения высших степеней, которые с помощью алгебраических преобразований можно свести к квадратным.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 4. Дробно-рациональные уравнения

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать дробно-рациональные уравнения, методы их решения и ограничения, накладываемые в них на переменную.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 5. Иррациональные уравнения

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать иррациональные уравнения и методы их решения.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 6. Логарифмические уравнения

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать логарифмические уравнения и методы их решения.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 7. Показательные уравнения

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать показательные уравнения и методы их решения.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 8. Простейшие уравнения. Задание № 17 КИМ ЕГЭ.

**Длительность:** 1,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать рациональные уравнения, которые могут встретиться в задании № 17 КИМ ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 9. Линейные неравенства, квадратные неравенства**

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке изучим квадратные и линейные уравнения и неравенства и научимся находить множества их решений.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 10. Дробно-рациональные неравенства**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке рассмотрим дробно-рациональные неравенства, методы их решения и ограничения, накладываемые на переменную.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 11. Решение различных неравенств методом интервалов**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать метод интервалов и особенности его применения к неравенствам различного типа.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 12. Показательные неравенства

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать показательные уравнения, научимся грамотно записывать его решение и ограничения.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 13. Логарифмические неравенства

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке научимся решать логарифмические неравенства, обсудим ограничения в них для переменной.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 14. Неравенства. № 18 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке обобщим и систематизируем методы решения неравенств в задании № 18 КИМ ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 15. Системы и совокупности уравнений и неравенств**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке обсудим методы решения систем неравенств, узнаем различия между системами и совокупностями.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 16. Системы уравнений с двумя переменными**

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке научимся решать системы уравнений с двумя переменными методом сложения и методом подстановки.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 17. Неравенства. Обобщение**

**Длительность:** 1,7 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке обобщим и систематизируем методы решения неравенств.

**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>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## 5.8. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 8 «ПОВТОРЕНИЕ»

### Учебно-тематическое планирование

| №<br>пп              | Наименование модулей<br>дисциплин            | Общая<br>труд-<br>ть<br>(ак.<br>часы) | Теоретическое<br>занятие<br>(ак.ч) | Форма<br>проверки<br>знаний/ак.ч | Недел<br>я |
|----------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------|
| Модуль 8. Повторение |                                              | 12,4                                  | 7,9                                | 4,5                              | —          |
| 1.                   | Задания № 1 - 9 КИМ ЕГЭ                      | 1,3                                   | 0,8                                | 0,5                              | 48         |
| 2.                   | Задачи на оптимальный выбор. № 6 КИМ ЕГЭ     | 1,2                                   | 0,7                                | 0,5                              | 48         |
| 3.                   | Задания № 7 - 9 КИМ ЕГЭ                      | 1,6                                   | 1,1                                | 0,5                              | 49         |
| 4.                   | Вычисления и преобразования. № 16 КИМ ЕГЭ    | 1,7                                   | 1,2                                | 0,5                              | 49         |
| 5.                   | Числа и вычисления                           | 1,8                                   | 1,3                                | 0,5                              | 50         |
| 6.                   | Формулы сокращённого умножения               | 1,1                                   | 0,6                                | 0,5                              | 50         |
| 7.                   | Многочлены и алгебраические дроби            | 1,1                                   | 0,6                                | 0,5                              | 51         |
| 8.                   | Преобразование выражений, содержащих степени | 1,1                                   | 0,6                                | 0,5                              | 51         |

|       |                                          |      |     |      |    |
|-------|------------------------------------------|------|-----|------|----|
| 9.    | Логарифмы и их свойства                  | 0,75 | 0,5 | 0,25 | 52 |
| 10.   | Преобразование логарифмических выражений | 0,75 | 0,5 | 0,25 | 52 |
| Итого |                                          | 12,4 | 7,9 | 4,5  | —  |

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, 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.

### Урок 1. Задания № 1 - 9 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии рассмотрим алгоритмы решения заданий 1-9 КИМ ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 2. Задачи на оптимальный выбор. № 6 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке вспомним решение задач на оптимальный выбор и применим знания для решения заданий № 6 КИМ ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 3. Задания № 7 - 9 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 1,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать алгоритмы решения заданий 7-9 КИМ ЕГЭ.

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

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 4. Вычисления и преобразования. № 16 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 1,7 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать вычисления и преобразования и применим знания на решении задания № 16 КИМ ЕГЭ.

**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>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 5. Числа и вычисления

**Длительность:** 1,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке научимся применять правила вычисления.

**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 – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 6. Формулы сокращённого умножения

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке научимся применять формулы сокращенного умножения при выполнении заданий КИМ ЕГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 7. Многочлены и алгебраические дроби**

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке научимся разбирать задания на преобразования алгебраических дробей.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 8. Преобразование выражений, содержащих степени**

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать преобразование выражений со степенями.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 9. Логарифмы и их свойства**

**Длительность:** 0,75 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке разберем свойства логарифмов.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,25 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 10. Преобразование логарифмических выражений**

**Длительность:** 0,75 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке будем обсуждать преобразование логарифмических выражений.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,25 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

### **Формы аттестации**

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);

### **Критерии оценки знаний обучающихся**

Оценка качества освоения дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы проводится по результатам промежуточной аттестации.

Оценка качества освоения учебного материала в процессе промежуточной аттестации происходит в форме тестирования, решения пробного варианта КИМ ЕГЭ.

*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.                                                    |
| «Хорошо»              | Оценка «Хорошо» 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.   |
| «Удовлетворительно»   | Оценка «Удовлетворительно» 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. |
| «Неудовлетворительно» | Оценка «Неудовлетворительно» 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.                                  |

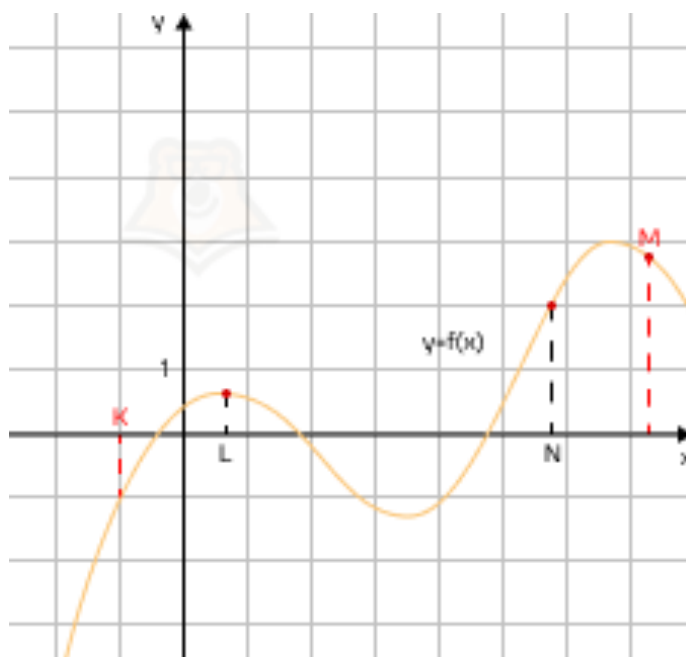
## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**Примерный перечень тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации по программе:**

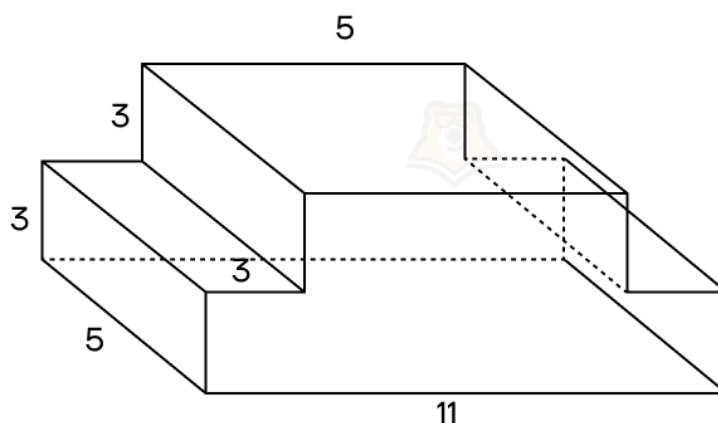
1. Завод по производству автомобилей выпускает в среднем на 195 исправных машин 7 с дефектами. Найдите вероятность того, что приобретенный с этого завода автомобиль будет исправен. Ответ округлите до сотых.
2. На рисунке представлен график функции вида  $y=f(x)$ . На оси  $Ox$  отмечены четыре точки. Используя график, к каждой точке укажите соответствующую характеристику функции и производной в ней.
3. Соотнесите утверждения с точками, о которых идет речь:
  1. Функция положительна, производная положительна
  2. Функция положительна, производная отрицательна
  3. Функция положительна, производная равна 0
  4. Функция отрицательна, производная положительна

#### **ТОЧКИ**

- А) К
- Б) L
- В) N
- Г) М



4. Вика испекла на день рождения 55 кексов, из них 15 штук она украсила клубникой, а 20 посыпала сахарной пудрой. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.
- 1) Если кекс посыпан сахарной пудрой, то он украшен клубникой.
  - 2) Найдётся 10 кексов, которые ничем не посыпаны и не украшены.
  - 3) Хотя бы 16 кексов украшены клубникой.
  - 4) Не может оказаться больше 15 кексов, и посыпанных сахарной пудрой, и украшенных клубникой.
5. Проезд на автобусе стоит 30 руб. В день города стоимость проезда для всех жителей снизили на 20%. Какое наибольшее число поездок можно будет совершить на автобусе в день города, имея 140 руб.?
6. На рисунке изображен многогранник и отмечены длины некоторых его рёбер. Все двугранные углы данного многогранника прямые. Используя рисунок, вычислите площадь поверхности многогранника.



7. Конкурс исполнителей проводится в 3 дня. Всего заявлено 40 выступлений — по одному от каждой страны. Исполнитель из России участвует в конкурсе. В первый день 10 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?
8. Найдите значение выражения:  $0,25 + 243$
9. Найдите значение выражения:  $\frac{1,56 \cdot 38,5}{156 \cdot 0,0385}$
10. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

#### ВЕЛИЧИНЫ

#### ЗНАЧЕНИЯ

|                                    |                        |
|------------------------------------|------------------------|
| А) масса автомобиля                | 1) 256 км <sup>3</sup> |
| Б) площадь города Санкт-Петербурга | 2) 1300 кг             |
| В) расстояние от Москвы до Сочи    | 3) 1600 км             |
| Г) объём воды в Азовском море      | 4) 1439 кв. км         |

11. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

## ВЕЛИЧИНЫ

## ЗНАЧЕНИЯ

|                                                               |                              |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------|
| А) длительность лекции в вузе                                 | 1) 90 минут                  |
| Б) время одного оборота барабана стиральной машины при отжиме | 2) 32 часа<br>3) 0,1 секунды |
| В) время одного оборота Венеры вокруг Солнца                  | 4) 224,7 суток               |
| Г) время в пути поезда Волгоград — Санкт-Петербург            |                              |

## 8. 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;

### **9. 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.

### **10. 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, 10 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2024 г.
- 3) 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.