

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 № 401/24 от 20.08.2024 г.).

Магосимьянова Д.Ф.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«БАЗА ЗНАНИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ»
(9 КЛАСС)**

Форма обучения: заочная;
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 14-16 лет;
Срок реализации: 41 неделя; 115 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 _____	9
6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ _____	52
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ _____	53
8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ _____	56
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 математике» (9 класс) направлена на удовлетворение образовательных потребностей обучающихся в плане подготовки к Обязательному Государственному Экзамену (ОГЭ) по математике. Программа предназначена для обучающихся 14-16 лет. Программа позволяет обучающимся целенаправленно использовать материалы программы и формат обучения как дополнительную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате Обязательному Государственному Экзамену (ОГЭ) 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 Обязательного Государственного Экзамена (ОГЭ) 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 Обязательного Государственного Экзамена (ОГЭ) 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 Обязательном Государственном Экзамене (ОГЭ). Наряду с этим, курс дает выпускникам полное понимание прикладных задач, связанных с реальными жизненными ситуациями, вводит в теорию функций, позволяет закрепить знания по планиметрии, углубляет алгебраические навыки.

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 «Математика: подготовка к ОГЭ» (9 класс) 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 14-16 лет. Программа позволяет школьнику целенаправленно использовать материалы программы и формат обучения как дополнительную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате основного государственного экзамена по предмету «Математика».

2.2 Задачи курса:

Узнать:

- основные способы преобразования выражений;
- свойства функций (квадратичной функции, функций обратной и прямой пропорциональности, линейной функции, функции корня, функции модуля);

- свойства арифметической и геометрической прогрессий;
- способы решения текстовых задач;
- особенности заданий второй части КИМ ОГЭ и методы их решения.

Научиться:

- устанавливать соответствия между событиями (процессами, явлениями) и математическими моделями;
- преобразовывать алгебраические выражения;
- пользоваться свойствами функции для ее исследования;
- решать планиметрические 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 ОГЭ.

2.3 Категория обучающихся: программа предназначена для учащихся 14-16 лет (учащихся 9 класса)

2.4. Нормативный срок освоения программы: 41 неделя (115 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:

- основные способы преобразования выражений;
- свойства функций (квадратичной функции, функций обратной и прямой пропорциональности, линейной функции, функции корня, функции модуля);
- свойства арифметической и геометрической прогрессий;
- способы решения текстовых задач;
- особенности заданий второй части КИМ ОГЭ и методы их решения.

Уметь:

- устанавливать соответствия между событиями (процессами, явлениями) и математическими моделями;
- преобразовывать алгебраические выражения;
- пользоваться свойствами функции для ее исследования;
- решать планиметрические 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 ОГЭ.

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Освоение программы реализуется в следующих формах:

- теоретические занятия – самостоятельное изучение учебно-методического материала (конспект лекций), размещенного в модулях курса и просмотр видеозаписей лекций, расположенные на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;
- практические занятия – самостоятельная проработка методических материалов (конспекта лекций) и прохождение заданий в рабочих тетрадях, представленных на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;
- промежуточная (выполнение домашних задания).

Трудоемкость дисциплин программы определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе, выполнение заданий по промежуточной аттестации. При определении трудоемкости также учитывается

сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности заданных заданий.

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

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организаци и занятий (с применение м ЭО и ДОТ)	Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	
1.	Задачи с прикладным содержанием. Текстовые задачи	18,6	11,6	7
2.	Числа и вычисления	7,4	3,9	3,5
3.	Уравнения и неравенства, их системы и методы решения	24	13,5	10,5
4.	Основы теории вероятностей и статистики. Прогрессии	5	3	2
5.	Треугольники. Общие сведения	17,3	8,8	8,5
6.	Четырёхугольники и многоугольники	15,2	8,2	7
7.	Окружность и отрезки, связанные с ней	9,5	6	3,5

8.	Функции и их графики	13,8	8,8	5
9.	Повторение	4,2	2,2	2
Итого		115	66	49

5. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ

5.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 1 «ЗАДАЧИ С ПРИКЛАДНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ. ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-т ь (ак. часы)	Теоретическ ие занятия (ак.ч)	Форма проверки знаний/ак.ч	Недел я
Модуль 1. Задачи с прикладным содержанием. Текстовые задачи		18,6	11,6	7	—
1.	Задачи практическим содержанием. Сюжет «План местности», план участка, план квартиры	1,5	1	0,5	1
2.	Задачи практическим содержанием. Сюжет «Теплица»	1,7	1,2	0,5	1
3.	Задачи практическим содержанием. Сюжет «Печь»	1,8	1,3	0,5	1
4.	Задачи практическим содержанием. Сюжет «Зонт»	1,6	1,1	0,5	2
5.	Задачи практическим содержанием. Сюжеты «Тарифы»	1,4	0,9	0,5	2
6.	Задачи практическим содержанием. Сюжеты «Бумага»	1,2	0,7	0,5	2
7.	Задачи практическим содержанием. Сюжеты «Шины»	1,4	0,9	0,5	3
8.	Задачи на смеси, сплавы	1	0,5	0,5	3
9.	Задачи на движение по прямой	1	0,5	0,5	3
10.	Задачи на движение по воде	1	0,5	0,5	4
11.	Задачи на работу	1	0,5	0,5	4

12.	Задачи на движение по окружности	1,3	0,8	0,5	4
13.	Движение протяжённых объектов	1	0,5	0,5	5
14.	Текстовые задачи. Обобщение	1,7	1,2	0,5	5
Итого		18,6	11,6	7	—

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. Задачи практическим содержанием. Сюжет «План местности», план участка, план квартиры

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на занятии будем изучать особенности решения задач, связанных с планами местности: расположение объектов, их площадь и периметр.

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 2. Задачи практическим содержанием. Сюжет «Теплица»

Длительность: 1,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке узнаем об особенностях решения сюжетных задач о теплице: поговорим о количестве дуг и их длине, расчёте пленки.

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 3. Задачи практическим содержанием. Сюжет «Печь»

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать особенности решения задач о печах, вспомним и применим знания из геометрии, научимся выполнять расчеты, связанные с задачами о печах.

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 4. Задачи практическим содержанием. Сюжет «Зонт»

Длительность: 1,6 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать круговой сектор, сферу и шар, виды треугольников, вспомним правила вычисления процентов и решения пропорций.

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 практическим содержанием. Сюжеты «Тарифы»

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке научимся выбирать наиболее выгодный тариф, ориентироваться в диаграммах и таблицах, выполнять арифметические действия с десятичными дробями.

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. Задачи практическим содержанием. Сюжеты «Бумага»

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать правила округления, перевода единиц измерения, вспомним формулы, связанные с прямоугольником.

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 7. Задачи практическим содержанием. Сюжеты «Шины»

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать формулы, связанные с окружностью, познакомимся с обозначениями шин и научимся вычислять измерения частей колеса.

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. Задачи на смеси, сплавы

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке повторим нахождение процента от числа, поговорим о концентрации и содержании веществ.

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 9. Задачи на движение по прямой

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке вспомним особенности прямолинейного движения, повторим формулы движения.

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 10. Задачи на движение по воде

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать особенности движения по воде, найдем отличия от обычного прямолинейного движения, установим зависимость между величинами.

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. Задачи на работу

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о производительности и работе, соотнесем с задачами на движение и применим логику решения уже известных задач к новым.

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 12. Задачи на движение по окружности

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать движение по окружности и его особенности, вспомним основные отличия от прямолинейного движения, повторим формулы длины окружности.

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 13. Движение протяжённых объектов

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке рассмотрим задачи, в которых объект движется относительно точки, научимся находить длину объекта/его скорость/время движения.

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 14. Текстовые задачи. Обобщение

Длительность: 1,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке подведем итог текстовых задач, повторим алгоритмы решения задач разных типов, закрепим основные формулы.

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>.

5.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 2 «ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ»

Учебно-тематическое планирование

№ п п	Наименование модулей дисциплин	Обща я труд-т ь (ак. часы)	Теоретическ ие занятия (ак.ч)	Форма проверки знаний/ак.ч	Недел я
Модуль 2. Числа и вычисления		7,4	3,9	3,5	—
1.	Числа и вычисления. Расчёты по формулам	1	0,5	0,5	6
2.	Степень с целым показателем	1	0,5	0,5	6
3.	Иррациональные числа. Корни	1	0,5	0,5	7
4.	Числа и вычисления. № 6 КИМ ОГЭ	1,2	0,7	0,5	7
5.	Числовые неравенства, координатная прямая. № 7 КИМ ОГЭ	1	0,5	0,5	7
6.	Доли, проценты	1,1	0,6	0,5	8
7.	Числа, вычисления, алгебраические выражения. Обобщение	1,1	0,6	0,5	8
Итого		7,4	3,9	3,5	—

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. Числа и вычисления. Расчёты по формулам

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке вспомним основные действия с числами и их свойства.

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. Степень с целым показателем

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обсудим понятие степени с целым показателем и её свойства, ограничения и график.

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. Иррациональные числа. Корни

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке изучим иррациональные числа, их свойства и особенности работы с корнями.

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. Числа и вычисления. № 6 КИМ ОГЭ

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке применим знания и числа и вычисления для решения задания № 6 КИМ ОГЭ, вспомним правила действий с рациональными и натуральными числами.

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. Числовые неравенства, координатная прямая. № 7 КИМ ОГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать числовые неравенства, расположение чисел на координатной прямой.

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. Доли, проценты

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать нахождение части от целого и целого по его части, вычисление процента от числа и числа 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 7. Числа, вычисления, алгебраические выражения. Обобщение

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обобщим и систематизируем знания о числах и вычислениях.

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>.

5.3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 3 «УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА, ИХ СИСТЕМЫ И МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Теоретическое занятия (ак.ч)	Форма проверки знаний/ак.ч	Неделя
Модуль 3. Уравнения и неравенства, их системы и методы решений		24	13,5	10,5	—
1.	Формулы сокращённого умножения	1,1	0,6	0,5	8
2.	Разложение многочлена на множители	1	0,5	0,5	8
3.	Линейные уравнения	1,3	0,8	0,5	8
4.	Неполные квадратные уравнения	1	0,5	0,5	9
5.	Полные квадратные уравнения	0,9	0,4	0,5	9
6.	Квадратные уравнения. Теорема Виета	0,6	0,1	0,5	9

7.	Линейные, квадратные уравнения	1,1	0,6	0,5	10
8.	Дробно-рациональные уравнения	1	0,5	0,5	10
9.	Уравнения высших степеней	1,8	1,3	0,5	10
10.	Решение уравнений. Обобщение	1,2	0,7	0,5	11
11.	Линейные неравенства. Координатная прямая	1,2	0,7	0,5	11
12.	Линейные неравенства, квадратные неравенства	1,7	1,2	0,5	11
13.	Дробно-рациональные неравенства	1	0,5	0,5	12
14.	Метод интервалов. Обобщение	1	0,5	0,5	12
15.	Системы и совокупности уравнений и неравенств	1	0,5	0,5	12
16.	Системы уравнений с двумя переменными	1	0,5	0,5	13
17.	Уравнения и их системы. Задание № 9 КИМ ОГЭ	1,4	0,9	0,5	13
18.	Неравенства и их системы. Задание № 13 КИМ ОГЭ	1	0,5	0,5	13
19.	Выражения, уравнения, неравенства, системы. Задание № 20 КИМ ОГЭ	1,6	1,1	0,5	14
20.	Задание 20 КИМ ОГЭ. Обобщение	1,1	0,6	0,5	14
21.	Системы уравнений и неравенств. Обобщение	1	0,5	0,5	14
Итого		24	13,5	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. Формулы сокращённого умножения

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке вспомним формулы сокращенного умножения и преобразования выражений с их помощью.

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. Разложение многочлена на множители

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обсудим методы разложения многочлена на множители.

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. Линейные уравнения

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке вспомним линейные 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 4. Неполные квадратные уравнения

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обсудим методы решения неполных квадратных уравнений, виды неполных квадратных уравнений.

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 5. Полные квадратные уравнения

Длительность: 0,9 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке изучим полные квадратные уравнения, их элементы и формулы решения.

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 6. Квадратные уравнения. Теорема Виета

Длительность: 0,6 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с приведенными квадратными уравнениями, узнаем теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, научимся с их помощью решать квадратные уравнения.

Теоретическая часть (трудоемкость – 0,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

Урок 7. Линейные, квадратные уравнения

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать линейные и квадратные уравнения и их методы 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 8. Дробно-рациональные уравнения

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать дробно-рациональные уравнения и способы их решения, используя алгебраические преобразования.

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 9. Уравнения высших степеней

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с уравнениями высших степеней и методами их решения. Научимся сводить эти уравнения к уже известным и применять знакомые алгоритмы для их решения.

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 10. Решение уравнений. Обобщение

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке систематизируем знания об уравнениях и методах их решения.

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. Линейные неравенства. Координатная прямая

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о линейных неравенствах и их решениях на координатной прямой. Узнаем, какие значения включаются/не включаются в множество решений.

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. Линейные неравенства, квадратные неравенства

Длительность: 1,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о линейных и квадратных неравенствах, способах и особенностях их решения.

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 13. Дробно-рациональные неравенства

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о дробно-рациональных неравенствах, обсудим области допустимых значений, научимся задавать ограничения.

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 14. Метод интервалов. Обобщение

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке научимся применять метод интервалов для решения квадратных и дробно-рациональных неравенств.

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. Системы и совокупности уравнений и неравенств

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим об отличиях систем и совокупностей уравнений и неравенств, научимся их решать.

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 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о системах уравнений и методах решения с помощью подстановки и сложения.

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 17. Уравнения и их системы. Задание № 9 КИМ ОГЭ

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке научимся решать уравнения и их системы и применим знания для решения № 9 КИМ ОГЭ.

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. Неравенства и их системы. Задание № 13 КИМ ОГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке научимся решать неравенства и их системы и применим знания для решения № 13 КИМ ОГЭ.

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 19. Выражения, уравнения, неравенства, системы. Задание № 20 КИМ ОГЭ

Длительность: 1,6 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о решении заданий второй части КИМ ОГЭ, научимся записывать грамотное последовательное решение заданий № 20 КИМ ОГЭ.

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 20. Задание 20 КИМ ОГЭ. Обобщение

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке систематизируем знания для решения № 20 КИМ ОГЭ.

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 21. Системы уравнений и неравенств. Обобщение

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке систематизируем знания о решениях систем уравнений и неравенств, закрепим знания на практике.

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 «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ И СТАТИСТИКИ. ПРОГРЕССИИ»

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

пп	дисциплин	труд-ть (ак. часы)	кие занятия (ак. ч)	проверки знаний/ак.ч	я
Модуль 4. Основы теории вероятности и статистики. Прогрессии		5	3	2	—
1.	Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия	1,2	0,7	0,5	15
2.	Геометрическая прогрессия	1	0,5	0,5	15
3.	Задачи на последовательности. Обобщение	1	0,5	0,5	15
4.	Статистика и теория вероятностей. № 10 КИМ ОГЭ	1,8	1,3	0,5	16
Итого		5	3	2	—

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. Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с понятием числовой последовательности. Определим арифметическую прогрессию и формулы для нахождения ее членов и их сумм.

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 2. Геометрическая прогрессия

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с понятием числовой последовательности. Определим геометрическую прогрессию и формулы для нахождения ее членов и их сумм.

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. Задачи на последовательности. Обобщение

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обобщим и систематизируем знания о числовых последовательностях и их свойствах.

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. Статистика и теория вероятностей. № 10 КИМ ОГЭ

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обсудим основы теории вероятности и статистики, научимся решать № 10 КИМ ОГЭ.

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>.

5.5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 5 «ТРЕУГОЛЬНИКИ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Теоретическое занятия (ак.ч)	Форма проверки знаний/ак.ч	Неделя
Модуль 5. Треугольники. Общие сведения		17,3	8,8	8,5	—
1.	Основы геометрии. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые	1	0,5	0,5	16
2.	Параллельные прямые	1,2	0,7	0,5	16
3.	Треугольник. Внешний угол треугольника	0,7	0,2	0,5	17
4.	Признаки равенства треугольников	0,7	0,2	0,5	17
5.	Равнобедренный треугольник	1	0,5	0,5	17
6.	Прямоугольный треугольник	1	0,5	0,5	18
7.	Подобные треугольники. Признаки подобия	1,3	0,8	0,5	18
8.	Средняя линия треугольника	1	0,5	0,5	18
9.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	0,5	0,5	19
10.	Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1,4	0,9	0,5	19
11.	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45°, 60°	1	0,5	0,5	19
12.	Площадь треугольника	1	0,5	0,5	20

13.	Решение треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов	1	0,5	0,5	20
14.	Правильный треугольник	1	0,5	0,5	20
15.	Геометрия треугольника. Первая часть КИМ ОГЭ	1	0,5	0,5	21
16.	Геометрия треугольника. № 23 и 25 КИМ ОГЭ	1	0,5	0,5	21
17.	Геометрия треугольника. № 24 КИМ ОГЭ	1	0,5	0,5	21
Итого		17,3	8,8	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. Основы геометрии. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке вспомним основные элементы геометрии, поговорим о видах углов по расположению, перпендикулярности прямых.

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. Параллельные прямые

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обсудим параллельность прямых, свойства и признаки параллельных прямых, применение параллельности в задачах.

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. Треугольник. Внешний угол треугольника

Длительность: 0,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке изучим внешний угол треугольника, обсудим сумму углов треугольника, научимся находить углы треугольника, как внутренние, так и внешние.

Теоретическая часть (трудоемкость – 0,2 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 4. Признаки равенства треугольников

Длительность: 0,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с признаками равенства треугольников, научимся определять, равны ли треугольники и на основе этого решать задачи.

Теоретическая часть (трудоемкость – 0,2 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. Равнобедренный треугольник

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать равнобедренный треугольник и его свойства, признаки и применение в решении планиметрических задач.

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. Прямоугольный треугольник

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке подробно обсудим прямоугольный треугольник, его свойства и отличия от остроугольных и тупоугольных треугольников, научимся применять его свойства для решения задач.

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 7. Подобные треугольники. Признаки подобия

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке сформулируем признаки подобия треугольников, коэффициента подобия, найдем взаимосвязь между площадями подобных фигур и коэффициентом подобия, научимся выявлять подобные треугольники и применять их свойства для решения задач.

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. Средняя линия треугольника

Длительность: 1 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 – 0,5 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 9. 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 10. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла 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 11. Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60°

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о значениях синуса, косинуса и тангенса для некоторых острых углов прямоугольного треугольника, узнаем, почему значения именно таковы.

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 12. Площадь треугольника

Длительность: 1 ак.ч.

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

Теоретическая часть (трудоемкость – 0,5 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 13. Решение треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о том, как вычислять стороны и углы треугольника, зная некоторые из них. Сформулируем теоремы синусов и косинусов и научимся их применять.

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 14. Правильный треугольник

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о правильном треугольнике и его свойствах и особенностях, о формулах, применяемых для правильного треугольника.

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. Геометрия треугольника. Первая часть КИМ ОГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке закрепим знания о треугольнике и применим для решения заданий первой части КИМ ОГЭ.

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. Геометрия треугольника. № 23 и 25 КИМ ОГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке закрепим знания о треугольнике и применим для решения заданий второй части КИМ ОГЭ, научимся правильно формулировать и записывать решения заданий второй части КИМ ОГЭ в бланк экзамена.

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 17. Геометрия треугольника. № 24 КИМ ОГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке закрепим знания о треугольнике и применим для решения заданий второй части КИМ ОГЭ, научимся правильно формулировать и записывать доказательства в задании № 24 КИМ ОГЭ в бланк экзамена.

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>.

5.6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 6 «ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ И МНОГОУГОЛЬНИКИ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд- ть (ак. часы)	Теоретическое занятия (ак.ч)	Форма проверки знаний/ак.ч	Недел я
Модуль 6. Четырехугольники и многоугольники		15,2	8,2	7	—
1.	Параллелограмм	1,3	0,8	0,5	22
2.	Трапеция	0,9	0,4	0,5	22
3.	Ромб, прямоугольник, квадрат	1,1	0,6	0,5	23
4.	Геометрия четырёхугольника. Первая часть КИМ ОГЭ	1	0,5	0,5	23
5.	Геометрия четырёхугольника. № 23 и 25 КИМ ОГЭ	1,3	0,8	0,5	24

6.	Геометрия четырёхугольника. № 24 КИМ ОГЭ	1,3	0,8	0,5	24
7.	Многоугольники. № 15 КИМ ОГЭ	0,9	0,4	0,5	25
8.	Многоугольники. Первая и вторая часть КИМ ОГЭ	1,1	0,6	0,5	25
9.	Площадь. № 17 КИМ ОГЭ	1	0,5	0,5	26
10.	Фигуры на квадратной решётке. № 18 КИМ ОГЭ	1	0,5	0,5	26
11.	Анализ геометрических высказываний. № 19 КИМ ОГЭ	1	0,5	0,5	27
12.	Геометрическая задача на вычисление. № 23 КИМ ОГЭ	1	0,5	0,5	27
13.	Геометрическая задача на доказательство. № 24 КИМ ОГЭ	1	0,5	0,5	28
14.	Геометрическая задача повышенной сложности. № 25 КИМ ОГЭ	1,3	0,8	0,5	28
Итого		15,2	8,2	7	—

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. Параллелограмм

Длительность: 1,3 ак.ч.

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

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. 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 3. Ромб, прямоугольник, квадрат

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке изучим свойства и признаки ромба, 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 4. Геометрия четырехугольника. Первая часть КИМ ОГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке применим знания о четырехугольниках в решении заданий первой части КИМ ОГЭ, систематизируем и обобщим, узнаем особенности заданий.

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 5. Геометрия четырёхугольника. № 23 и 25 КИМ ОГЭ

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать особенности решения и его записи в заданиях № 23 и 25 КИМ ОГЭ, научимся формулировать ход 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. Геометрия четырёхугольника. № 24 КИМ ОГЭ

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать особенности доказательства и его записи в задании № 24 КИМ ОГЭ, научимся формулировать ход доказательства.

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 7. Многоугольники. № 15 КИМ ОГЭ

Длительность: 0,9 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке узнаем свойства многоугольников и применим их для решения № 15 КИМ ОГЭ.

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 8. Многоугольники. Первая и вторая часть КИМ ОГЭ

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке узнаем, какие многоугольники могут встретиться в первой и второй части КИМ ОГЭ, узнаем особенности заданий.

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. Площадь. № 17 КИМ ОГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о площадях, вспомним формулы площадей фигур и научимся определять площадь многоугольника.

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 10. Фигуры на квадратной решётке. № 18 КИМ ОГЭ

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 11. Анализ геометрических высказываний. № 19 КИМ ОГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке вспомним свойства и признаки фигур, правила, научимся выбирать верные утверждения и познакомимся с особенностями задания № 19 КИМ ОГЭ.

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 12. Геометрическая задача на вычисление. № 23 КИМ ОГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем разбирать различные виды задач № 23 КИМ ОГЭ, способы их решения, научимся анализировать условие и строить по нему чертежи.

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 13. Геометрическая задача на доказательство. № 24 КИМ ОГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будет разбирать различные виды задач № 24 КИМ ОГЭ, способы доказательства, научимся анализировать условие и строить по нему чертежи.

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 14. Геометрическая задача повышенной сложности. № 25 КИМ ОГЭ

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будет разбирать различные виды задач № 25 КИМ ОГЭ, способы их решения, научимся анализировать условие и строить по нему чертежи.

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>.

5.7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 7 «ОКРУЖНОСТЬ И ОТРЕЗКИ, СВЯЗАННЫЕ С НЕЙ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд- ть (ак. часы)	Теоретическ ие занятия (ак.ч)	Форма проверки знаний/ак.ч	Недел я
Модуль 7. Окружность и отрезки, связанные с ней		9,5	6	3,5	—
1.	Окружность, описанная около четырёхугольника, и вписанная в него	1,1	0,6	0,5	29
2.	Окружность, описанная около треугольника и вписанная в него	1,7	1,2	0,5	29

3.	Длина окружности и дуги. Площадь круга и сектора	1,2	0,7	0,5	30
4.	Окружность, круг. № 16 КИМ ОГЭ	1,2	0,7	0,5	30
5.	Геометрия окружности. Первая часть КИМ ОГЭ	1,8	1,3	0,5	31
6.	Геометрия окружности. № 23 и 25 КИМ ОГЭ	1,3	0,8	0,5	31
7.	Геометрия окружности. № 24 КИМ ОГЭ	1,2	0,7	0,5	32
Итого		9,5	6	3,5	—

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. Окружность, описанная около четырёхугольника, и вписанная в него

Длительность: 1,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке узнаем, в какой четырехугольник можно вписать окружность и вокруг какого четырехугольника можно ее описать.

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 2. Окружность, описанная около треугольника и вписанная в него

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке узнаем, в любой ли треугольник можно вписать окружность и вокруг любого ли треугольника ее можно описать, изучим свойства вписанной в треугольник окружности.

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. Длина окружности и дуги. Площадь круга и сектора

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке узнаем формулы для измерения длины окружности и ее дуги, формулы площади круга и кругового сектора.

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. Окружность, круг. № 16 КИМ ОГЭ

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать особенности решения задания № 16, где рассматривается круг и окружность.

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 5. Геометрия окружности. Первая часть КИМ ОГЭ

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке узнаем, какие свойства и теоремы об окружности и ее углах нужны для решения первой части КИМ ОГЭ, 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 6. Геометрия окружности. № 23 и 25 КИМ ОГЭ

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем разбирать различные виды задач № 23 и 25 КИМ ОГЭ, способы их решения, научимся анализировать условие и строить по нему чертежи.

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 7. Геометрия окружности. № 24 КИМ ОГЭ

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будет разбирать различные виды задач № 24 КИМ ОГЭ, способы доказательства, научимся анализировать условие и строить по нему чертежи.

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>.

5.8. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 8 «ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ»

Учебно-тематическое планирование

№	Наименование модулей	Обща	Теоретическ	Форма	Недел
---	----------------------	------	-------------	-------	-------

пп	дисциплин	я труд-т ь (ак. часы)	ие занятия (ак.ч)	проверки знаний/ак.ч	я
Модуль 8. Функции и их графики		13,8	8,8	5	—
1.	Линейная функция, её свойства и график	1,5	1	0,5	33
2.	Функция обратной пропорциональности, её свойства и график	1,7	1,2	0,5	33
3.	Квадратичная функция, её свойства и график	1	0,5	0,5	34
4.	Функция корня, её свойства и график	1,1	0,6	0,5	34
5.	Кусочно-непрерывные функции	1,6	1,1	0,5	35
6.	Функции с модулем	1,7	1,2	0,5	35
7.	Функции и их графики. № 11	1,1	0,6	0,5	36
8.	Функции, их свойства и графики, № 22 КИМ ОГЭ	1,5	1	0,5	36
9.	Построение и анализ графиков. Обобщение	1,2	0,7	0,5	37
10.	Алгебра. Обобщение	1,4	0,9	0,5	37
Итого		13,8	8,8	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. Линейная функция, её свойства и график

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с линейной функцией, ее частным случаем, научимся строить ее график и восстанавливать функцию по ее графику.

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 2. Функция обратной пропорциональности, её свойства и график

Длительность: 1,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке узнаем, как задается функция обратной пропорциональности, как строится ее график и какие свойства она имеет.

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 3. Квадратичная функция, её свойства и график

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке узнаем, как задается квадратичная функция, за что отвечают коэффициенты, что является графиком квадратичной функции и как его строить, особенности функции и ее построения.

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. Функция корня, её свойства и график

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке узнаем, как задается функция корня, научимся строить ее график, узнаем область определения этой функции и ее свойства.

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 5. Кусочно-непрерывные функции

Длительность: 1,6 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с кусочно-непрерывными функциями, научимся определять их свойства по графику.

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 6. Функции с модулем

Длительность: 1,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с функциями с модулем, научимся их строить, узнаем области определения и значений этих функций.

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 7. Функции и их графики. № 11

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с заданием № 11 КИМ ОГЭ, научимся применять изученные свойства функций и решать задания № 11 КИМ ОГЭ.

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. Функции, их свойства и графики, № 22 КИМ ОГЭ

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с заданием № 22 КИМ ОГЭ, научимся применять изученные свойства функций и решать задания № 22 КИМ ОГЭ, строить графики функций и ориентироваться в их свойствах.

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 9. Построение и анализ графиков. Обобщение

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обобщим знания в построении графиков и изучении функций.

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 10. Алгебра. Обобщение

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обобщим знания за курс алгебры 9 класса, систематизируем умения и навыки.

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>.

5.9. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 9 «ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд- ть (ак. часы)	Теоретическ ие занятия (ак.ч)	Форма проверки знаний/ак.ч	Недел я
Модуль 9. Повторение		4,2	2,2	2	—
1.	Целые и дробные алгебраические выражения	1,1	0,6	0,5	38
2.	Вычисления и преобразования. № 8 КИМ ОГЭ	1,1	0,6	0,5	39
3.	Расчёты по формулам. № 12 КИМ ОГЭ	1	0,5	0,5	40
4.	Понятие вектора, равенство векторов	1	0,5	0,5	41
Итого		4,2	2,2	2	—

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. Целые и дробные алгебраические выражения

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с целыми и дробными алгебраическими выражениями.

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. Вычисления и преобразования. № 8 КИМ ОГЭ

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке узнаем алгоритмы решения задания № 8 КИМ ОГЭ.

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. Расчёты по формулам. № 12 КИМ ОГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с алгоритмом решения задания № 12 КИМ ОГЭ.

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. Понятие вектора, равенство векторов

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке рассмотрим понятие вектор.

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>.

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 ОГЭ.

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.
«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.
«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.
«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.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

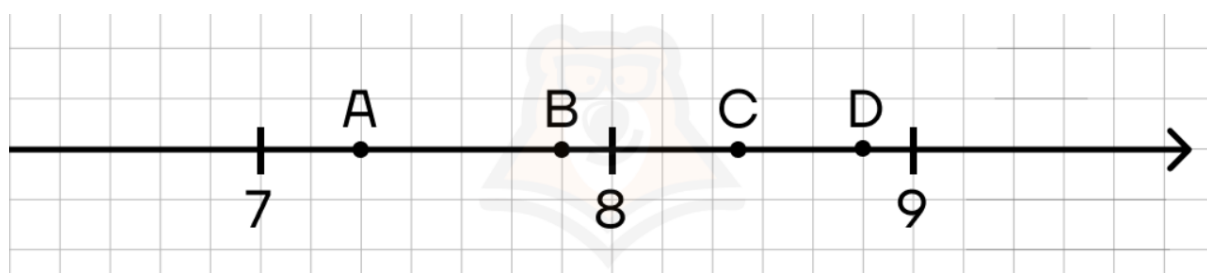
Примерный перечень тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации по программе:

1. На неделю Коле и дедушке необходимо 4 батона хлеба, 3 л молока и 2 кг картошки. В каком из магазинов выгоднее всего купить такой набор продуктов?
В ответ укажи стоимость покупки, которая обойдётся дешевле всего.

Продукт	Луневка	Дубино	Шубино	Карасево

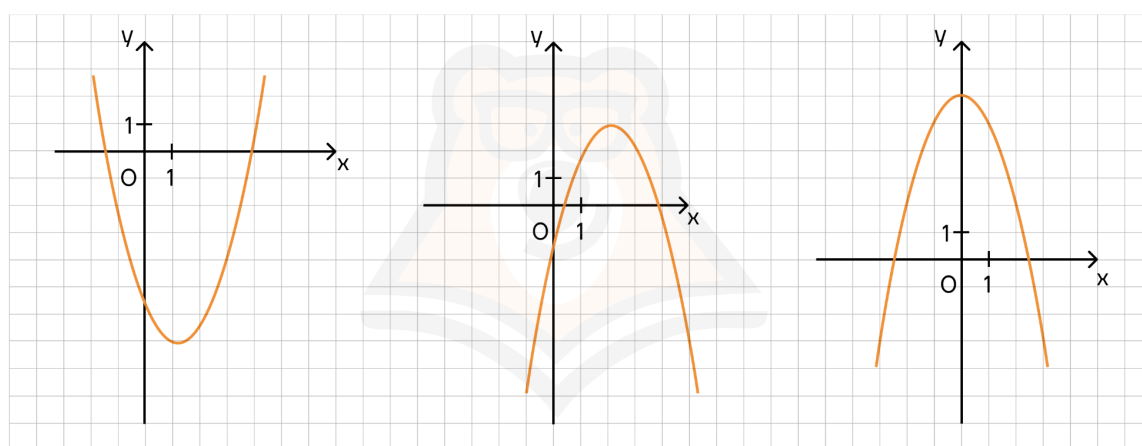
Хлеб (1 батон)	23	25	31	20
Кефир (1 литр)	31	34	29	17
Молоко (1 литр)	25	23	30	29
Сыр (1 кг)	100	90	85	110
Картофель (1 кг)	40	43	41	45
Помидоры (1 кг)	56	54	60	53

2. Определи, какой точке на рисунке ниже соответствует число $\sqrt{61}$. В ответ запиши номер верного варианта.



1. точка А
2. точка В
3. точка С
4. точка D

3. Реши уравнение $\frac{15}{x+4} = \frac{3}{x-68}$. Если корней несколько, запиши их в ответ в порядке возрастания.
4. В соревнованиях по спортивной гимнастике участвуют представители разных стран: 5 из Франции, 7 из Эстонии и 8 российских гимнастов. С помощью жеребьевки определяют порядок выступлений спортсменов. Какова вероятность того, что гимнаст из Эстонии будет выступать первым?
5. Изображены графики квадратичной функции. Установи соответствие между графиками и знаками коэффициентов a и c .



А)

Б)

В)

- 1) $a > 0, c < 0$;
 - 2) $a < 0, c > 0$;
 - 3) $a < 0, c < 0$.
6. Используя формулу $S = \frac{d_1 \cdot d_2 \cdot \sin \alpha}{2}$, можно найти площадь четырёхугольника. В данной формуле d_1 и d_2 являются диагоналями четырёхугольника, а угол α - это угол между этими диагоналями. Известно, что $d_2 = 23$, $\sin \alpha = 0,2$, а $S = 69$. Найди длину первой диагонали.
 7. Реши неравенство: $-4 + 5x \leq 6 + 9x$. Запиши номер верного варианта ответа.

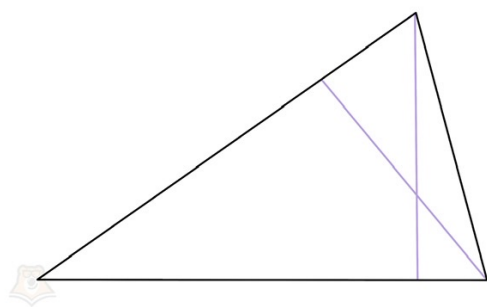
$$1) (-\infty; -\frac{5}{2}]$$

$$2) [-\frac{9}{4}; +\infty)$$

$$3) (-\infty; -\frac{9}{4})$$

$$4) [-\frac{5}{2}; +\infty)$$

8. В остроугольном треугольнике к двум сторонам с длинами 32 и 24 проведены высоты. Найди длину высоты, которая проведена ко второй стороне, если длина первой высоты равна 9.



9. Между пунктами А и Б расстояние равно 72 км. Из пункта А по направлению в пункт Б направился грузовик, спустя 90 минут за ним отправился легковой автомобиль со скоростью 60 км/ч. Автомобиль достиг грузовика в пункте С, потом развернулся и поехал обратно. Когда грузовик доехал до пункта Б, то автомобиль проехал половину пути от пункта С до А. Найди, сколько км составляет расстояние от пункта А до С.
10. Дан треугольник MNK. В нём из вершины N провели медиану NS и из вершины К провели биссектрису KL. KL и NS пересекаются в точке Т. Известно, что $NK : MK = 14 : 6$. Определи, чему равно отношение площади треугольника KTS к площади треугольника MNK.

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) Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А. Математика. Алгебра: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 15-е издание, переработанное. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2023 г.
- 2) Бунимович Е. А. Булычев В.А. Математика. Вероятность и статистика: углубленный уровень: 9 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2024 г.
- 3) Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия: 7-9-е классы. АО Издательство «Просвещение», 2025 г.