

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 № 403/24 от 20.08.2024 г.).
Магосимьянова Д.Ф.



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

Форма обучения: заочная;
Уровень программы: базовый;
Возраст обучающихся: 15-18 лет;
Срок реализации: 52 недели; 270 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 _____	95
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ _____	96
8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ _____	98
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ _____	101
10. ЛИТЕРАТУРА _____	101

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Назначение программы

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «База знаний по профильной 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 15-18 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:

- тригонометрические функции, их свойства и графики;
- методы преобразования тригонометрических выражений и способы решения тригонометрических уравнений;

- производную и ее свойства, основные правила дифференцирования;
- степенную и показательную функции, их свойства и графики;
- первообразную и основы интегрирования;
- методы решения текстовых задач и заданий с параметром;
- особенности заданий второй части КИМ ЕГЭ 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 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 (270 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:

- тригонометрические функции, их свойства и графики;
- методы преобразования тригонометрических выражений и способы решения тригонометрических уравнений;
- производную и ее свойства, основные правила дифференцирования;
- степенную и показательную функции, их свойства и графики;
- первообразную и основы интегрирования;
- методы решения текстовых задач и заданий с параметром;
- особенности заданий второй части КИМ ЕГЭ 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 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.

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применение м ЭО и ДОТ)	Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	
1.	Алгебраические выражения и их преобразования	11,3	7,3	4
2.	Теория вероятности и комбинаторика	7,7	5,2	2,5
3.	Планиметрия. Фигуры на плоскости	39,4	25,4	14
4.	Стереометрия. Пространственные тела	53,3	32,8	20,5
5.	Текстовые задачи	38,1	23,6	14,5
6.	Тригонометрия. Функции, уравнения и неравенства	20,9	12,4	8,5

7.	Функции и их графики	20,9	12,9	8
8.	Исследование функции	11,5	6,5	5
9.	Уравнения, неравенства и их системы	35	21	14
10.	Параметры	11,2	7,7	3,5
11.	Повторение	20,7	13,2	7,5
Итого		270	168	102

5. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ

5.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 1 «АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ И ИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Обща я труд-т ь (ак. часы)	Теоретическ ие занятия (ак.ч)	Форма проверки знаний/ак.ч	Недел я
Модуль 1. Алгебраические выражения и их преобразования		11,3	7,3	4	—
1.	Многочлены и алгебраические дроби. ФСУ	1,3	0,8	0,5	1
2.	Преобразование иррациональных выражений	1,3	0,8	0,5	1
3.	Действия со степенями, преобразование иррациональных выражений. Задание № 6 КИМ ЕГЭ	1,3	0,8	0,5	1
4.	Числа, вычисления. № 7 КИМ ЕГЭ	1,2	0,7	0,5	1
5.	Степенные выражения. № 7 КИМ ЕГЭ	1,3	0,8	0,5	1
6.	Логарифмические, тригонометрические выражения. № 7 КИМ ЕГЭ	1,7	1,2	0,5	2
7.	Вычисления и преобразования. № 7 КИМ ЕГЭ	2	1,5	0,5	2
8.	Практикум. Вычисления и преобразования (преобразование числовых иррациональных выражений)	1,2	0,7	0,5	2
Итого		11,3	7,3	4	—

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. Многочлены и алгебраические дроби. ФСУ

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на занятии будем изучать формулы сокращенного умножения и преобразование выражений с их помощью.

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. Преобразование иррациональных выражений

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке вспомним действия с выражениями, содержащими радикалы, актуализируем знания о свойствах корней.

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. Действия со степенями, преобразование иррациональных выражений.

Задание № 6 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать особенности действий с корнями и степенями, закрепим знания на решении задания № 6 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 4. Числа, вычисления. № 7 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать числа и действия с ними. Закрепим знания при решении задания № 7 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 5. Степенные выражения. № 7 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке вспомним свойства степени, научимся преобразовывать степенные выражения и закрепим знания для решения задания № 7 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 6. Логарифмические, тригонометрические выражения. № 7 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке вспомним свойства логарифма, научимся преобразовывать логарифмические и тригонометрические выражения.

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. Вычисления и преобразования. № 7 КИМ ЕГЭ

Длительность: 2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке вспомним основные способы преобразования выражений и применим их для решения задания № 7 КИМ ЕГЭ.

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

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

Урок 8. Практикум. Вычисления и преобразования (преобразование числовых иррациональных выражений)

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке вспомним свойства корня, попрактикуемся в преобразовании выражений с корнем.

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 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И КОМБИНАТОРИКА»

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 2. Теория вероятностей и комбинаторика		7,7	5,2	2,5	—
1.	Текстовые задачи. Комбинаторные сочетания	1,4	0,8	0,5	2
2.	Текстовые задачи. Теория вероятностей	1,4	0,8	0,5	2
3.	Теория вероятностей. № 4 КИМ ЕГЭ	2,4	1,9	0,5	3
4.	Теория вероятностей. № 5 КИМ ЕГЭ	1,1	0,6	0,5	3
5.	Комбинаторика и методы решения нестандартных задач. № 19 КИМ ЕГЭ	1,6	1,1	0,5	3
Итого		7,7	5,2	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. Текстовые задачи. Комбинаторные сочетания.

Длительность: 1,3 ак.ч.

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

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. Текстовые задачи. Теория вероятностей

Длительность: 1,3 ак.ч.

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

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. Теория вероятностей. № 4 КИМ ЕГЭ

Длительность: 2,4 ак.ч.

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

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 4. Теория вероятностей. № 5 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,1 ак.ч.

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

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. Комбинаторика и методы решения нестандартных задач. № 19 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,6 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 – 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>.

5.3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 3 «ПЛАНИМЕТРИЯ. ФИГУРЫ НА ПЛОСКОСТИ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Теоретичес кие занятия (ак.ч)	Форма проверки знаний/ак.ч	Недел я
Модуль 3. Планиметрия. Фигуры на плоскости		39,4	25,4	14	—
1.	Треугольник. Сумма углов треугольника	1	0,5	0,5	3
2.	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	1	0,5	0,5	4
3.	Решение треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов	1,2	0,7	0,5	4
4.	Геометрия треугольника. № 1 КИМ ЕГЭ	1,4	0,9	0,5	4
5.	Равнобедренный треугольник. № 1 КИМ ЕГЭ	1,1	0,6	0,5	4
6.	Равносторонний треугольник. № 1 КИМ ЕГЭ	0,9	0,4	0,5	4

7.	Прямоугольный треугольник. № 1 КИМ ЕГЭ	1,3	0,8	0,5	5
8.	Трапеция. № 1 КИМ ЕГЭ	1,6	1,1	0,5	5
9.	Параллелограмм. № 1 КИМ ЕГЭ	1,1	0,6	0,5	5
10.	Ромб. № 1 КИМ ЕГЭ	1	0,5	0,5	5
11.	Прямоугольник, квадрат. № 1 КИМ ЕГЭ	1,2	0,7	0,5	5
12.	Четырёхугольники. № 1 КИМ ЕГЭ	1,8	1,3	0,5	6
13.	Окружность и круг. № 1 КИМ ЕГЭ	1,8	1,3	0,5	6
14.	Многоугольники. № 1 КИМ ЕГЭ	1,6	1,1	0,5	6
15.	Теоремы Менелая и Чебы. № 17 КИМ ЕГЭ	1,2	0,7	0,5	6
16.	Решение треугольника. № 17 КИМ ЕГЭ	1,7	1,2	0,5	6
17.	Метод "вспомогательной площади". № 17 КИМ ЕГЭ	1	0,5	0,5	7
18.	Углы и отрезки, связанные с окружностью. № 17 КИМ ЕГЭ	1,3	0,8	0,5	7
19.	Взаимное расположение треугольника и окружности. № 17 КИМ ЕГЭ	1,2	0,7	0,5	7
20.	Взаимное расположение четырёхугольников и окружности. № 17 КИМ ЕГЭ	1,3	0,8	0,5	7
21.	Треугольник. № 17 КИМ ЕГЭ	1,8	1,3	0,5	7
22.	Многоугольники. № 17 КИМ ЕГЭ	1,8	1,3	0,5	8
23.	Взаимное расположение двух окружностей. № 17 КИМ ЕГЭ	1,5	1	0,5	8
24.	Специальные методы решения задач по планиметрии. № 17 КИМ ЕГЭ	1,7	1,2	0,5	8
25.	Планиметрия. № 1 КИМ ЕГЭ	1,8	1,3	0,5	8
26.	Планиметрия. № 17 КИМ ЕГЭ	1,5	1	0,5	8

27.	Векторы и операции над ними	2,1	1,6	0,5	9
28.	Планиметрия. Обобщение	1,5	1	0,5	9
Итого		39,4	25,4	14	—

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 ак.ч.

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

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. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора

Длительность: 1 ак.ч.

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

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. Решение треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов

Длительность: 1,2 ак.ч.

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

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. Геометрия треугольника. № 1 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать № 1 КИМ ЕГЭ и методы его решения. Применим знания о треугольниках для решения.

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. Равнобедренный треугольник. № 1 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,1 ак.ч.

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

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 6. Равносторонний треугольник. № 1 КИМ ЕГЭ

Длительность: 0,9 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем подробно обсуждать равносостронний 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 7. Прямоугольный треугольник. № 1 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,3 ак.ч.

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

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. Трапеция. № 1 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,6 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем подробно обсуждать трапецию, ее свойства и особенности.

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 9. Параллелограмм. № 1 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,1 ак.ч.

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

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. Ромб. № 1 КИМ ЕГЭ

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 11. Прямоугольник, квадрат. № 1 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем подробно обсуждать квадрат и прямоугольник, их 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 12. Четырёхугольники. № 1 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о четырехугольниках и методах решения задания № 1 КИМ ЕГЭ о четырехугольниках.

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 13. Окружность и круг. № 1 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим об окружности и круге и заданиях, связанных с ними, которые могут встретиться в № 1 КИМ ЕГЭ.

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 14. Многоугольники. № 1 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,6 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о многоугольниках и методах решения задания № 1 КИМ ЕГЭ о многоугольниках.

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 15. Теоремы Менелая и Чевы. № 17 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке изучим теоремы Менелая и Чева и их применение при решении задания № 17 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 16. Решение треугольника. № 17 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о теоремах синусов и косинусов для решения задания № 17 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 17. Метод "вспомогательной площади". № 17 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке изучим новый метод решения задания № 17 КИМ ЕГЭ.

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 18. Углы и отрезки, связанные с окружностью. № 17 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке рассмотрим свойства хорд, касательных, углов в окружности и применим знания для решения задания № 17 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 19. Взаимное расположение треугольника и окружности. № 17 КИМ ЕГЭ
Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем подробно обсуждать комбинации треугольника и окружности и методы решения задач с ними.

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 20. Взаимное расположение четырёхугольников и окружности. № 17 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем подробно обсуждать комбинации четырехугольника и окружности и методы решения задач с ними.

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 21. Треугольник. № 17 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем подробно обсуждать треугольник, отрезки в нем, его углы и стороны, методы их нахождения для решения задания № 17 КИМ ЕГЭ.

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 22. Многоугольники. № 17 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем подробно обсуждать четырехугольники, отрезки в них, их углы и стороны, методы их нахождения для решения задания № 17 КИМ ЕГЭ.

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 23. Взаимное расположение двух окружностей. № 17 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о взаимном расположении окружностей и нахождение углов и отрезков, с ними связанных, для решения задания № 17 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 24. Специальные методы решения задач по планиметрии. № 17 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке научимся решать планиметрические задания № 17 КИМ ЕГЭ специальными способами.

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 25. Планиметрия. № 1 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке закрепим знания о фигурах на плоскости для решения заданий № 1 КИМ ЕГЭ.

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 26. Планиметрия. № 17 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке закрепим знания о фигурах на плоскости для решения заданий № 17 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 27. Векторы и операции над ними

Длительность: 2,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с понятием вектора и научимся выполнять действия над векторами на плоскости.

Теоретическая часть (трудоемкость – 1,6 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 28. Планиметрия. Обобщение

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обобщим и систематизируем знания раздела “Планиметрия”.

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>.

5.4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 4 «СТЕРЕОМЕТРИЯ. ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ТЕЛА»

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Теоретичес кие занятия (ак. ч)	Форма проверки знаний/ак.ч	Недел я
Модуль 4. Стереометрия. Пространственные тела		53,3	32,8	20,5	—
1.	Основы стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия	1,2	0,7	0,5	9
2.	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Прямые в пространстве	1,5	1	0,5	10
3.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	1,5	1	0,5	10

4.	Параллельные плоскости. Первоначальные понятия о многогранниках	1	0,5	0,5	10
5.	Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости	1	0,5	0,5	10
6.	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Обобщение	1	0,5	0,5	10
7.	Теорема о трёх перпендикулярах	1	0,5	0,5	11
8.	Двугранный угол. Площадь ортогональной проекции	1,7	1,2	0,5	11
9.	Параллелепипед	1,4	0,9	0,5	11
10.	Призма	1,4	0,9	0,5	11
11.	Куб	1,1	0,6	0,5	11
12.	Пирамида	1,5	1	0,5	12
13.	Площади поверхностей многогранников	1,7	1,2	0,5	12
14.	Объёмы многогранников	1,1	0,6	0,5	12
15.	Многогранники. Обобщение	1,1	0,6	0,5	12
16.	Построение сечений многогранников	1,3	0,8	0,5	12
17.	Построение сечений призмы, нахождение площади сечения.	1,3	0,8	0,5	13
18.	Составной многогранник	1	0,5	0,5	13
19.	Метод "вспомогательных объёмов" при решении стереометрических задач	1,1	0,6	0,5	13
20.	Стереометрические задачи. Задание № 14 КИМ ЕГЭ	1,2	0,7	0,5	13
21.	Многогранники в декартовой системе координат. № 14 КИМ ЕГЭ	1,8	1,3	0,5	13
22.	Скалярное произведение векторов. № 14 КИМ ЕГЭ	0,9	0,4	0,5	14

23.	Уравнение плоскости в пространстве. Расстояние от точки до плоскости. № 14 КИМ ЕГЭ	1,6	1,1	0,5	14
24.	Расстояние между скрещивающимися прямыми. Метод координат. № 14 КИМ ЕГЭ	1,1	0,6	0,5	14
25.	Определение расстояний в пространстве. № 14 КИМ ЕГЭ	1,3	0,8	0,5	14
26.	Определение углов в пространстве. № 14 КИМ ЕГЭ	1,4	0,9	0,5	14
27.	Определение объёмов многогранников и тел вращения. № 14 КИМ ЕГЭ	1,6	1,1	0,5	15
28.	Цилиндр. № 3 КИМ ЕГЭ	1,3	0,8	0,5	15
29.	Конус. № 3 КИМ ЕГЭ	1,2	0,7	0,5	15
30.	Шар и сфера. № 3 КИМ ЕГЭ	1	0,5	0,5	15
31.	Комбинации тел вращения между собой. № 3 КИМ ЕГЭ	1	0,5	0,5	15
32.	Комбинации тел вращения с многогранниками. № 3 КИМ ЕГЭ	0,9	0,4	0,5	16
33.	Тела вращения. № 3 КИМ ЕГЭ	1,8	1,3	0,5	16
34.	Стереометрия. № 3 КИМ ЕГЭ	1,6	1,1	0,5	16
35.	Тела вращения. № 14 КИМ ЕГЭ	1,4	0,9	0,5	16
36.	Треугольная пирамида. № 14 КИМ ЕГЭ	2,5	2	0,5	16
37.	Треугольная призма. № 14 КИМ ЕГЭ	1,6	1,1	0,5	17
38.	Куб. № 14 КИМ ЕГЭ	0,9	0,4	0,5	17
39.	Параллелепипед. № 14 КИМ ЕГЭ	1	0,5	0,5	17
40.	Многогранники. № 3 КИМ ЕГЭ	1,3	0,8	0,5	17
41.	Стереометрические задачи. Обобщение	1	0,5	0,5	17

Итого	53,3	32,8	20,5	—
-------	------	------	------	---

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 стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с понятием пространственной геометрии, узнаем об основных пространственных объектах, взаимосвязи между ними, сформулируем аксиомы стереометрии и их следствия.

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. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Прямые в пространстве

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке узнаем о взаимном расположении прямых и плоскости в пространстве, узнаем, какие прямые в пространстве можно назвать параллельными.

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. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о расположении прямых в пространстве, узнаем, как находить угол между прямыми в пространстве.

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. Параллельные плоскости. Первоначальные понятия о многогранниках

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о параллельных плоскостях, порассуждаем, что можно сформировать из параллельных плоскостей, начнем изучать многогранники.

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. Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке узнаем о взаимном расположении прямых и плоскости в пространстве, узнаем, какие прямые в пространстве можно назвать перпендикулярными, как провести прямую, перпендикулярную плоскости.

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. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Обобщение

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обобщим знания о перпендикулярности прямой и плоскости.

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. Теорема о трёх перпендикулярах

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке сформулируем и докажем теорему о трех перпендикулярах - первую и основную теорему, изучаемую в блоке стереометрии, узнаем о ее применении.

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 8. Двугранный угол. Площадь ортогональной проекции

Длительность: 1,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим об угле между двумя плоскостями, узнаем, что такое ортогональная проекция и научимся вычислять ее площадь.

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 9. Параллелепипед

Длительность: 1,4 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 – 0,9 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 10. Призма

Длительность: 1,4 ак.ч.

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

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. 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 12. Пирамида

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке изучим новый многогранник - пирамиду. Определим, имеет ли она параллельные грани, обсудим виды пирамид и их свойства, научимся правильно строить пирамиду.

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 13. Площади поверхностей многогранников

Длительность: 1,7 ак.ч.

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

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 14. Объёмы многогранников

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с понятием объема многогранника и обсудим основные формулы для нахождения объемов 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 15. Многогранники. Обобщение

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке систематизируем знания о многогранниках, их свойствах и видах, формулах, с ними связанными.

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. Построение сечений многогранников

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке узнаем, что такое сечение многогранника и узнаем основные методы его построения.

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. Построение сечений призмы, нахождение площади сечения.

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о сечении призмы, научимся его строить, определим, какой фигурой может являться сечение призмы, научимся находить его площадь.

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 18. Составной многогранник

Длительность: 1 ак.ч.

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

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. Метод "вспомогательных объёмов" при решении стереометрических задач

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о методе “вспомогательных объемов” и научимся применять его при решении стереометрических задач.

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. Стереометрические задачи. Задание № 14 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке изучим задание № 14 КИМ ЕГЭ, особенности его решения, применим знания раздела “Стереометрия” для решения 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>.

Урок 21. Многогранники в декартовой системе координат. № 14 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке научимся решать стереометрические задачи с помощью декартовой системы координат.

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 22. Скалярное произведение векторов. № 14 КИМ ЕГЭ

Длительность: 0,9 ак.ч.

Краткое содержание: На уроке поговорим о векторах в декартовой системе координат и их скалярном произведении для решения стереометрических задач.

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 23. Уравнение плоскости в пространстве. Расстояние от точки до плоскости. № 14 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,6 ак.ч.

Краткое содержание: На уроке изучим, как задается прямая в пространстве, узнаем, как вычислить расстояние от точки до плоскости.

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 24. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Метод координат. № 14

КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке научимся находить расстояние между скрещивающимися прямыми с помощью метода координат и применим знания для решения задания № 14 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 25. Определение расстояний в пространстве. № 14 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке научимся вычислять расстояния между объектами в пространстве, применим умения для решения задания № 14 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 26. Определение углов в пространстве. № 14 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке научимся определять углы в пространстве и применим умения для решения задания № 14 КИМ ЕГЭ.

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 27. Определение объёмов многогранников и тел вращения. № 14 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,6 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке научимся вычислять объёмы пространственных тел для решения задания № 14 КИМ ЕГЭ, определим основные формулы для нахождения объёмов.

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 28. Цилиндр. № 3 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с цилиндром, узнаем его элементы и свойства, научимся решать задание № 3 КИМ ЕГЭ для 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 29. Конус. № 3 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с конусом, узнаем его элементы и свойства, научимся решать задание № 3 КИМ ЕГЭ для конуса.

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 30. Шар и сфера. № 3 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с шаром и сферой, узнаем их элементы и свойства, научимся решать задание № 3 КИМ ЕГЭ для шара и сферы.

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 31. Комбинации тел вращения между собой. № 3 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке узнаем, как могут быть расположены тела вращения и рассмотрим задание № 3 КИМ ЕГЭ, где используются комбинации тел вращения.

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 32. Комбинации тел вращения с многогранниками. № 3 КИМ ЕГЭ

Длительность: 0,9 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке узнаем, как могут быть расположены тела вращения и многогранники и рассмотрим задание № 3 КИМ ЕГЭ, где используются комбинации тел вращения и 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 33. Тела вращения. № 3 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о телах вращения и заданием № 3, где обсуждаются тела вращения.

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 34. Стереометрия. № 3 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,6 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке систематизируем знания о многогранниках и телах вращения для решения заданий № 3 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 35. Тела вращения. № 14 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о телах вращения и задачах № 14 КИМ ЕГЭ о них.

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 36. Треугольная пирамида. № 14 КИМ ЕГЭ

Длительность: 2,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обсудим треугольную пирамиду, ее элементы и свойства, которые применяются для решения задания № 14 КИМ ЕГЭ.

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

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

Урок 37. Треугольная призма. № 14 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,6 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обсудим треугольную призму, ее элементы и свойства, которые применяются для решения задания № 14 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 38. Куб. № 14 КИМ ЕГЭ

Длительность: 0,9 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обсудим куб, его элементы и свойства, которые применяются для решения задания № 14 КИМ ЕГЭ.

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 39. Параллелепипед. № 14 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обсудим параллелепипед, его элементы и свойства, которые применяются для решения задания № 14 КИМ ЕГЭ.

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 40. Многогранники. № 3 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем подробно обсуждать многогранники и их свойства для решения задания № 3 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 41. Стереометрические задачи. Обобщение

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обобщим знания блока “стереометрия” для решения заданий КИМ ЕГЭ, обсудим, какие особенности имеют задания № 3 и № 14 КИМ ЕГЭ как грамотно формулировать и записывать решение, какие могут быть “ловушки”.

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 «ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Теоретическое занятия (ак.ч)	Форма проверки знаний/ак.ч	Неделя
Модуль 5. Текстовые задачи		38,1	23,6	14,5	—
1.	Текстовые задачи. Проценты	1,4	0,9	0,5	19
2.	Текстовые задачи. Арифметическая прогрессия	1,2	0,7	0,5	20
3.	Текстовые задачи. Геометрическая прогрессия	0,8	0,3	0,5	20
4.	Текстовые задачи на смеси и сплавы	1	0,5	0,5	20
5.	Задачи на движение по окружности	0,9	0,4	0,5	20
6.	Решение текстовых задач различного типа. Обобщение	1,9	1,4	0,5	20
7.	Задачи на движение по прямой	1,5	1	0,5	21
8.	Задачи на движение по воде	1,3	0,8	0,5	21
9.	Задачи на работу	1,5	1	0,5	21
10.	Задачи на движение протяжённых тел	1	0,5	0,5	21
11.	Практикум. Решение задач на движение (по прямой, по воде, по окружности)	1	0,5	0,5	21
12.	Задачи на прогрессии	0,8	0,3	0,5	22
13.	Текстовые задачи. № 10 КИМ ЕГЭ	1	0,5	0,5	22

14.	Задачи с прикладным содержанием. № 9 КИМ ЕГЭ	1,7	1,2	0,5	22
15.	Задача с экономическим содержанием. № 16 КИМ ЕГЭ	1,5	1	0,5	22
16.	Погашение кредита равными платежами. № 16 КИМ ЕГЭ	1,5	1	0,5	22
17.	Погашение кредита равными платежами. № 16 КИМ ЕГЭ. Обобщение	1,5	1	0,5	23
18.	Погашение кредита разными платежами. № 16 КИМ ЕГЭ	1,7	1,2	0,5	23
19.	Кредиты с дифференцированным платежом. № 16 КИМ ЕГЭ	1	0,5	0,5	23
20.	Кредиты с дифференцированным платежом. № 16 КИМ ЕГЭ. Обобщение	1,4	0,9	0,5	23
21.	Вклады и кредиты. № 16 КИМ ЕГЭ	1,8	1,3	0,5	23
22.	Вклады. № 16 КИМ ЕГЭ. Обобщение	1,7	1,2	0,5	24
23.	Решение задач на оптимизацию без применения производной. № 16 КИМ ЕГЭ	1,2	0,7	0,5	24
24.	Задачи на оптимизацию, применение производной. № 16 КИМ ЕГЭ	1,3	0,8	0,5	24
25.	Решение задач на оптимизацию. № 16 КИМ ЕГЭ. Обобщение	1,4	0,9	0,5	24
26.	Последовательности и их свойства. № 19 КИМ ЕГЭ	1,5	1	0,5	24
27.	Средние величины, неравенства и оценки. № 19 КИМ ЕГЭ	1	0,5	0,5	25
28.	Различные сюжетные задачи. № 19 КИМ ЕГЭ	1,3	0,8	0,5	25
29.	Числа и их свойства. № 19 КИМ ЕГЭ. Обобщение	1,3	0,8	0,5	25
Итого		38,1	23,6	14,5	—

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. Текстовые задачи. Проценты

Длительность: 1,4 ак.ч.

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

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. Текстовые задачи. Арифметическая прогрессия

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать арифметическую прогрессию и задачи, которые решаются с помощью формул арифметической 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 3. Текстовые задачи. Геометрическая прогрессия

Длительность: 0,8 ак.ч.

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

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 4. Текстовые задачи на смеси и сплавы

Длительность: 1 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 – 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. Задачи на движение по окружности

Длительность: 0,9 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 – 0,4 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. 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. Задачи на движение по прямой

Длительность: 1,5 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 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. Задачи на работу

Длительность: 1,5 ак.ч.

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

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 10. Задачи на движение протяжённых тел

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем подробно обсуждать задачи на движение протяженных тел относительно объекта и движение объекта относительно протяженного тела.

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. Практикум. Решение задач на движение (по прямой, по воде, по окружности)

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем подробно обсуждать задачи на различное движение, их отличия и специальные методы решения.

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 прогрессии

Длительность: 0,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обобщим задачи на прогрессии, научимся отличать арифметическую и геометрическую прогрессию.

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 13. Текстовые задачи. № 10 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о текстовых задачах, которые встречаются в задании № 10 КИМ ЕГЭ, обсудим способы их решения.

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. Задачи с прикладным содержанием. № 9 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о задачах с прикладным содержанием, их особенностях и методах 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 15. Задача с экономическим содержанием. № 16 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о задаче № 16 КИМ ЕГЭ с экономическим содержанием, их видах и простейших математических моделях для решения этих задач. Научимся составлять таблицы и считать сложные проценты.

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 16. Погашение кредита равными платежами. № 16 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке рассмотрим вид экономической задачи, в которой кредит гасится ежегодно/ежемесячно равными платежами. Научимся составлять математические модели таких задач.

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 17. Погашение кредита равными платежами. № 16 КИМ ЕГЭ. Обобщение

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке систематизируем задачи с погашением кредита равными платежами и обобщим методы их решения.

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 18. Погашение кредита равными платежами. № 16 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке рассмотрим вид экономической задачи, в которой кредит гасится ежегодно/ежемесячно равными платежами. Научимся составлять математические модели таких задач.

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 19. Кредиты с дифференцированным платежом. № 16 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с понятием дифференцированного платежа и научимся решать задачи, где кредит гасится таким видом платежа.

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 20. Кредиты с дифференцированным платежом. № 16 КИМ ЕГЭ. Обобщение

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обобщим методы решения задач, где кредит гасится дифференцированным платежом, систематизируем математические модели для таких 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 21. Вклады и кредиты. № 16 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем подробно обсуждать задачи на вклады и кредиты, которые могут встретиться в задании № 16 КИМ ЕГЭ.

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 22. Вклады. № 16 КИМ ЕГЭ. Обобщение

Длительность: 1,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обобщим знания о задачах № 16 КИМ ЕГЭ на вклады. Систематизируем знания об их решении и математической модели.

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 23. Решение задач на оптимизацию без применения производной. № 16 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с экономическими задачами на оптимизацию, узнаем особенности этого процесса, научимся составлять математическую модель для задач этого вида.

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 24. Задачи на оптимизацию, применение производной. № 16 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке научимся решать экономические задачи № 16 КИМ ЕГЭ на оптимизацию с применением производной, узнаем, в каких случаях это необходимо.

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 25. Решение задач на оптимизацию. № 16 КИМ ЕГЭ. Обобщение

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обобщим методы решения задач на оптимизацию, систематизируем знания об оптимизации процессов и ее особенностях.

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 26. Последовательности и их свойства. № 19 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о числовых последовательностях, их видах и свойствах, научимся решать задание № 19 КИМ ЕГЭ о числовых последовательностях.

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 27. Средние величины, неравенства и оценки. № 19 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке узнаем, в каких случаях используются методы оценки и сравнения в задачах № 19 КИМ ЕГЭ, научимся составлять решение, применяя неравенства и оценки.

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 28. Различные сюжетные задачи. № 19 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке закрепим знания о сюжетных задачах № 19 и определим их сходства и отличия, выявим общие алгоритмы решения текстовых задач № 19 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 29. Числа и их свойства. № 19 КИМ ЕГЭ. Обобщение

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке систематизируем методы решения задания № 19 КИМ ЕГЭ о числовых последовательностях.

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>.

5.6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 6 «ТРИГОНОМЕТРИЯ. ФУНКЦИИ, УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА»

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Теоретическ ие занятия (ак. ч)	Форма проверки знаний/ак.ч	Недел я
Модуль 6. Тригонометрия. Функции, уравнения и неравенства		20,9	12,4	8,5	—
1.	Радианная мера угла. Единичная окружность. Тригонометрические функции	1,3	0,8	0,5	25
2.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества	1,4	0,9	0,5	25
3.	Тригонометрические формулы. Формулы сложения	1,1	0,6	0,5	26
4.	Синус косинус и тангенс двойного, тройного и половинного углов	1,3	0,8	0,5	26
5.	Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1,2	0,7	0,5	26
6.	Тригонометрия. Обобщение	1,6	1,1	0,5	26
7.	Тригонометрические уравнения. Формулы приведения	1,2	0,7	0,5	26
8.	Уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$	1,3	0,8	0,5	27
9.	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	0,8	0,3	0,5	27
10.	Методы решения тригонометрических уравнений	0,9	0,4	0,5	27
11.	Решение тригонометрических уравнений. Обобщение	1,6	1,1	0,5	27

12.	Решение простейших тригонометрических неравенств	1,2	0,7	0,5	27
13.	Тригонометрические выражения. № 7 КИМ ЕГЭ	1,4	0,9	0,5	28
14.	Тригонометрические уравнения. № 6 КИМ ЕГЭ	1,3	0,8	0,5	28
15.	Тригонометрические уравнения № 13 КИМ ЕГЭ	1,3	0,8	0,5	28
16.	Практикум. Вычисления и преобразования (преобразование числовых тригонометрических выражений)	1	0,5	0,5	28
17.	Практикум. Тригонометрические уравнения. Разложение на множители.	1	0,5	0,5	28
Итого		20,9	12,4	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. Радианная мера угла. Единичная окружность. Тригонометрические функции

Длительность: 1,3 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 – 0,8 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. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.

Тригонометрические тождества

Длительность: 1,4 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 – 0,9 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 3. Тригонометрические формулы. Формулы сложения

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о тригонометрических формулах, научимся их применять для преобразования тригонометрических 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 4. Синус косинус и тангенс двойного, тройного и половинного углов

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о тригонометрических функциях для различных углов, узнаем формулы, помогающие в преобразовании выражений с двойным, тройным или половинным аргументом.

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 5. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке узнаем о формулах приведения, изучим “правило лошадки”, научимся “сворачивать” выражения, содержащие сумму и разность синусов и косинусов.

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 6. Тригонометрия. Обобщение

Длительность: 1,6 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обобщим знания о тригонометрических формулах, выражениях и их преобразованиях.

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 7. Тригонометрические уравнения. Формулы приведения

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке научимся применять формулы приведения для решения тригонометрических уравнений.

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. Уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке научимся решать простейшие тригонометрические уравнения, узнаем, как отмечать решения на тригонометрической окружности, что такое период функции, зачем он нужен и как применяется.

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. Уравнения $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.

Длительность: 0,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке изучим алгоритм решения простейших тригонометрических уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, узнаем особенности этих функций и корней уравнений этого вида.

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 10. Методы решения тригонометрических уравнений

Длительность: 0,9 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем подробно обсуждать методы решения тригонометрических уравнений и их применение.

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 11. Решение тригонометрических уравнений. Обобщение

Длительность: 1,6 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обобщим знания о тригонометрических уравнениях, закрепим знания на практике решения тригонометрических уравнений.

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 12. Решение простейших тригонометрических неравенств

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке изучим способы решения простейших тригонометрических неравенств, научимся показывать решения неравенства на тригонометрической 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 13. Тригонометрические выражения. № 7 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать тригонометрические выражения и методы их преобразования, которые могут встретиться в задании № 7 КИМ ЕГЭ.

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 14. Тригонометрические уравнения. № 6 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать тригонометрические выражения и методы их преобразования, которые могут встретиться в задании № 6 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 15. Тригонометрические уравнения № 13 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке научимся решать пункты а) и б) тригонометрического уравнения в задании № 13 КИМ ЕГЭ, узнаем, как правильно осуществлять отбор корней и указывать их на тригонометрической 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 16. Практикум. Вычисления и преобразования (преобразование числовых тригонометрических выражений)

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке попрактикуемся в преобразовании числовых тригонометрических выражений и вычислении их значения.

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. Практикум. Тригонометрические уравнения. Разложение на множители.
Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке попрактикуемся в решении тригонометрических уравнений методом разложения на множители, используя способы преобразования тригонометрических 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 – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

5.7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 7 «ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Теоретическое занятие (ак.ч)	Форма проверки знаний/ак.ч	Неделя
Модуль 7. Функции и их графики		20,9	12,9	8	—
1.	Функции и модули в № 7 КИМ ЕГЭ	1,5	1	0,5	29
2.	Линейная функция. № 11 КИМ ЕГЭ	1,4	0,9	0,5	29

3.	Квадратичная функция. № 11 КИМ ЕГЭ	1,5	1	0,5	29
4.	Функция обратной пропорциональности. № 11 КИМ ЕГЭ	1,4	0,9	0,5	29
5.	Функция корня. № 11 КИМ ЕГЭ	1,1	0,6	0,5	29
6.	Показательная функция. № 11 КИМ ЕГЭ	1,3	0,8	0,5	30
7.	Логарифмическая функция. № 11 КИМ ЕГЭ	1,3	0,8	0,5	30
8.	Функция синуса. № 11 КИМ ЕГЭ	1	0,5	0,5	30
9.	Функция косинуса. № 11 КИМ ЕГЭ	1	0,5	0,5	30
10.	Функции тангенса и котангенса. № 11 КИМ ЕГЭ	0,7	0,2	0,5	30
11.	Комбинации прямой с другими графиками. № 11 КИМ ЕГЭ	0,9	0,4	0,5	31
12.	Комбинации графиков. № 11 КИМ ЕГЭ. Обобщение	1,8	1,3	0,5	31
13.	Функции и их графики. № 11 КИМ ЕГЭ	1,8	1,3	0,5	31
14.	Функции и их графики. № 11 КИМ ЕГЭ. Обобщение	1,6	1,1	0,5	31
15.	Практикум. Графики функции: показательные и логарифмические функции	1	0,5	0,5	31
16.	Различные функции и их свойства. Обобщение	1,6	1,1	0,5	32
Итого		20,9	12,9	8	—

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. Функции и модули в № 7 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о функциях с модулем и их свойствах, которые могут встретиться в задании № 7 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 2. Линейная функция. № 11 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке вспомним особенности линейной функции и ее графика, закрепим знания на решении заданий № 11 КИМ ЕГЭ.

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 3. Квадратичная функция. № 11 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,5 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 – 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 обратной пропорциональности. № 11 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке вспомним функцию обратной пропорциональности, ее свойства и график. Научимся строить гиперболу и узнаем, как ее расположение на координатной плоскости зависит от коэффициентов функции.

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. Функция корня. № 11 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать функцию корня, ее свойства и график. Научимся строить график квадратичной 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 6. Показательная функция. № 11 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать показательную функцию, ее свойства и график.

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. Логарифмическая функция. № 11 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать логарифмическую функцию, ее свойства и график.

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. Функция синуса. № 11 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обсудим функцию синуса, ограничения, которые на нее накладываются, ее периодичность.

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. Функция косинуса. № 11 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обсудим функцию косинуса, ограничения, которые на нее накладываются, ее периодичность.

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. Функции тангенса и котангенса. № 11 КИМ ЕГЭ

Длительность: 0,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обсудим функции тангенса и котангенса, их периодичность и отличия от функций синуса и косинуса.

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 11. Комбинации прямой с другими графиками. № 11 КИМ ЕГЭ

Длительность: 0,9 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем подробно обсуждать графики, на которых изображены комбинации прямой и функции, научимся определять значения функций, используя прямую.

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 12. Комбинации графиков. № 11 КИМ ЕГЭ. Обобщение

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем подробно обсуждать комбинации различных функций, научимся определять координаты точек, значения функции в точке в зависимости от графиков и их комбинаций.

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 13. Функции и их графики. № 11 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о графиках функций, которые могут встретиться в задании № 11 КИМ ЕГЭ.

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 14. Функции и их графики. № 11 КИМ ЕГЭ. Обобщение

Длительность: 1,6 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обобщим знания о функциях, их свойствах и графиках для № 11 КИМ ЕГЭ, вспомним методы нахождения координат точек, значений функций в точке, способы построения функций.

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 15. Практикум. Графики функции: показательные и логарифмические функции

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о показательной и логарифмической функциях и закрепим знания об их графиках 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>.

Урок 16. Различные функции и их свойства. Обобщение

Длительность: 1,6 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обобщим знания о функциях и их свойствах и графиках, вспомним методы построения графиков функций.

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>.

5.8. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 8 «ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИИ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд- ть (ак. часы)	Теоретическое занятия (ак.ч)	Форма проверки знаний/ак.ч	Недел я
Модуль 8. Исследование функции		11,5	6,5	5	—
1.	Геометрический смысл производной. № 8 КИМ ЕГЭ	1	0,5	0,5	32
2.	Физический смысл производной. № 8 КИМ ЕГЭ	1,1	0,6	0,5	32
3.	Анализ графика функции. № 8 КИМ ЕГЭ	1,1	0,6	0,5	32

4.	Анализ графика производной. № 8 КИМ ЕГЭ	1,2	0,7	0,5	32
5.	Анализ графиков функции, производных. № 8 КИМ ЕГЭ	1,2	0,7	0,5	33
6.	Первообразная. № 8 КИМ ЕГЭ	1,2	0,7	0,5	33
7.	Таблица производных, правила дифференцирования. № 12 КИМ ЕГЭ	1,1	0,6	0,5	33
8.	Сложные функции. Исследование функции без помощи производной. № 12 КИМ ЕГЭ	0,9	0,4	0,5	33
9.	Исследование функции. № 12 КИМ ЕГЭ	1,8	1,3	0,5	33
10.	Производная и первообразная. № 8 КИМ ЕГЭ	0,9	0,4	0,5	34
Итого		11,5	6,5	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. Геометрический смысл производной. № 8 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с производной с геометрической стороны: вспомним касательные и графики возрастания/убывания 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 2. Физический смысл производной. № 8 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о производной с физической стороны, используя понятия мгновенной скорости.

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. Анализ графика функции. № 8 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с заданием № 8 КИМ ЕГЭ, узнаем его виды и особенности, научимся анализировать функции и их значения в точках.

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. Анализ графика производной. № 8 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке научимся анализировать график производной, находить ее значение в точках, промежутки возрастания/убывания, научимся строить суждения о функции по графику ее производной.

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. Анализ графиков функции, производных. № 8 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке систематизируем знания для решения задания № 8 КИМ ЕГЭ об анализе функций и производных.

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 6. Первообразная. № 8 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке познакомимся с понятием первообразной, ее основными свойствами и значениями для некоторых функций.

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. Таблица производных, правила дифференцирования. № 12 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать таблицу производных, научимся применять ее для исследования функции, научимся дифференцировать некоторые 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 8. Сложные функции. Исследование функции без помощи производной. № 12

КИМ ЕГЭ

Длительность: 0,9 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обсудим сложные функции и способы их исследования, нахождения промежутков максимума/минимума, экстремумов.

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 9. Исследование функции. № 12 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обсудим исследование функции для решения № 12 КИМ ЕГЭ и закрепим знания о функциях, их свойствах и методах исследования.

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. Производная и первообразная. № 8 КИМ ЕГЭ

Длительность: 0,9 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обсудим применение производной и первообразной для решения задания № 8 КИМ ЕГЭ.

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>.

5.9. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 9 «УРАВНЕНИЯ, НЕРАВЕНСТВА И ИХ СИСТЕМЫ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Теоретическое занятия (ак.ч)	Форма проверки знаний/ак.ч	Неделя
Модуль 9. Уравнения, неравенства и их системы		35	21	14	—
1.	Полные квадратные уравнения	1,4	0,9	0,5	34
2.	Квадратные уравнения различных типов	0,9	0,4	0,5	34
3.	Показательные уравнения. Задание №12 КИМ ЕГЭ	1,3	0,8	0,5	34
4.	Иррациональные уравнения. Задание №12 КИМ ЕГЭ	1,5	1	0,5	34
5.	Комбинированные уравнения. Обобщение	1	0,5	0,5	35
6.	Свойства корней. Уравнения с радикалами	1,5	1	0,5	35
7.	Линейные, квадратные уравнения. № 6 КИМ ЕГЭ	1,1	0,6	0,5	35
8.	Квадратные уравнения и уравнения высших степеней. № 6 КИМ ЕГЭ	1	0,5	0,5	35
9.	Дробно-рациональные уравнения. № 6 КИМ ЕГЭ	1	0,5	0,5	35
10.	Иррациональные уравнения. № 6 КИМ ЕГЭ	1,4	0,9	0,5	36
11.	Логарифмические уравнения. № 6 КИМ ЕГЭ	1,1	0,6	0,5	36
12.	Показательные уравнения. № 6 КИМ ЕГЭ	1,2	0,7	0,5	36

13.	Рациональные уравнения. № 6 КИМ ЕГЭ	1,5	1	0,5	36
14.	Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения № 6 КИМ ЕГЭ	1,6	1,1	0,5	36
15.	Практикум. Уравнения различных типов. Область допустимых значений. Отбор корней.	1,7	1,2	0,5	37
16.	Практикум. Уравнения комбинированного типа. Область допустимых значений. Отбор корней.	0,9	0,4	0,5	37
17.	Линейные неравенства, квадратные неравенства	1	0,5	0,5	37
18.	Дробно-рациональные неравенства	1,1	0,6	0,5	37
19.	Решение различных неравенств методом интервалов	1	0,5	0,5	37
20.	Показательные неравенства. Задание №14 КИМ ЕГЭ	1	0,5	0,5	38
21.	Показательные неравенства. Метод рационализации.	1	0,5	0,5	38
22.	Иррациональные неравенства. Задание №14 КИМ ЕГЭ	0,9	0,4	0,5	38
23.	Целые рациональные неравенства	1,4	0,9	0,5	38
24.	Логарифмические неравенства	1,2	0,7	0,5	38
25.	Неравенства. № 15 КИМ ЕГЭ	1,7	1,2	0,5	39
26.	Иррациональные выражения и уравнения. № 7 КИМ ЕГЭ	1,4	0,9	0,5	39
27.	Логарифмические выражения. № 7 КИМ ЕГЭ	1,8	1,3	0,5	39
28.	Уравнения. № 13 КИМ ЕГЭ	1,4	0,9	0,5	39
Итого		35	21	14	—

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. Полные квадратные уравнения

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке научимся решать квадратные уравнения разными способами: по формулам корней квадратного уравнения, по теореме Виета, узнаем, какие квадратные уравнения называют приведенными.

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. Квадратные уравнения различных типов

Длительность: 0,9 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 – 0,4 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. Показательные уравнения. Задание №12 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке научимся решать показательные уравнения, узнаем, какие ограничения есть в этом типе уравнений.

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. Иррациональные уравнения. Задание №12 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать иррациональные уравнения и способы их решения, узнаем, какие ограничения накладываются на переменную в таких уравнениях.

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 5. Комбинированные уравнения. Обобщение

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем подробно обсуждать комбинированные уравнения и способы их решения.

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. Свойства корней. Уравнения с радикалами

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать уравнения, содержащие корни, научимся применять в них свойства корней, узнаем об ограничениях в таких уравнениях.

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. Линейные, квадратные уравнения. № 6 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем подробно обсуждать линейные и квадратные уравнения, которые могут встретиться в задании № 6 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 8. Квадратные уравнения и уравнения высших степеней. № 6 КИМ ЕГЭ

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 9. Дробно-рациональные уравнения. № 6 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

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

Теоретическая часть (трудоемкость – 0,5 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. Иррациональные уравнения. № 6 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать иррациональные уравнения, которые могут встретиться в задании № 6 КИМ ЕГЭ.

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. Логарифмические уравнения. № 6 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать логарифмические уравнения, которые могут встретиться в задании № 6 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 12. Показательные уравнения. № 6 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,2 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать показательные уравнения, которые могут встретиться в задании № 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 13. Рациональные уравнения. № 6 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать рациональные уравнения, которые могут встретиться в задании № 6 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 14. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения № 6 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,6 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о некоторых видах уравнений, которые могут встретиться в задании № 6 КИМ ЕГЭ и способах их решения.

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 15. Практикум. Уравнения различных типов. Область допустимых значений. Отбор корней.

Длительность: 1,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке изучим уравнения различных типов и поговорим об ограничениях переменной для них и областях, в которых функция может существовать.

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 16. Практикум. Уравнения комбинированного типа. Область допустимых значений. Отбор корней.

Длительность: 4,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке изучим уравнения различных типов и поговорим об ограничениях переменной для них и областях, в которых функция может существовать.

Теоретическая часть (трудоемкость – 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 17. Линейные неравенства, квадратные неравенства

Длительность: 1 ак.ч.

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

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 18. Дробно-рациональные неравенства

Длительность: 1,1 ак.ч.

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

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 19. Решение различных неравенств методом интервалов

Длительность: 1 ак.ч.

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

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 20. Показательные неравенства. Задание №15 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать показательные уравнения в задании № 15 КИМ ЕГЭ, научимся грамотно записывать его решение и 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 21. Показательные неравенства. Метод рационализации.

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем подробно обсуждать метод рационализации для решения показательных неравенств, узнаем, почему и к каким неравенствам можно перейти из показательного.

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. Иррациональные неравенства. Задание №15 КИМ ЕГЭ

Длительность: 0,9 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем подробно обсуждать иррациональные неравенства во второй части КИМ ЕГЭ и их особенности 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 23. Целые рациональные неравенства

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке поговорим о целых рациональных неравенствах, их решениях на координатной 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 24. Логарифмические неравенства

Длительность: 1,2 ак.ч.

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

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 25. Неравенства. № 15 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обобщим и систематизируем методы решения неравенств в задании № 15 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 26. Иррациональные выражения и уравнения. № 7 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обобщим изученное по иррациональным выражениям в задании № 7 КИМ ЕГЭ.

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 27. Логарифмические выражения. № 7 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обсудим методы решения логарифмических выражений.

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 28. Уравнения. № 13 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке научимся решать уравнения в задании № 13 КИМ ЕГЭ.

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>.

5.10. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 10 «ПАРАМЕТРЫ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд- ть (ак. часы)	Теоретическое занятия (ак.ч)	Форма проверки знаний/ак.ч	Неделя
Модуль 10. Параметры		11,2	7,7	3,5	—
1.	Линейные уравнения и неравенства с параметром, их системы. Алгебраические методы решения	1,7	1,2	0,5	39

2.	Уравнения и неравенства второй степени с параметрами. Исследование корней	1,6	1,1	0,5	40
3.	Функциональные методы решения заданий с параметром. Метод анализа расположения корней квадратного трёхчлена	1,5	1	0,5	40
4.	Задания с параметрами, сводящиеся к квадратным уравнениям и неравенствам	1,4	0,9	0,5	40
5.	Графические методы решения задач с параметром	1,8	1,3	0,5	40
6.	Задача с параметром. № 18 КИМ ЕГЭ	1,4	0,9	0,5	40
7.	Решение задач с параметрами: обобщение и повторение.	1,8	1,3	0,5	41
Итого		11,2	7,7	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. Линейные уравнения и неравенства с параметром, их системы.

Алгебраические методы решения

Длительность: 1,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке научимся решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами: линейные, применяя алгебраические методы.

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. Уравнения и неравенства второй степени с параметрами. Исследование корней

Длительность: 1,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обсудим квадратные уравнения и неравенства с параметрами, научимся исследовать их и их корни.

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. Функциональные методы решения заданий с параметром. Метод анализа расположения корней квадратного трёхчлена

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке изучим расположение корней квадратного уравнения в зависимости от параметра, научимся находить пересечения с осями, используя свойства квадратичной функции.

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. Задания с параметрами, сводящиеся к квадратным уравнениям и неравенствам

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать задания с параметрами, где функции высших степеней сводятся к решению квадратного уравнения или неравенства и исследованию его решений, узнаем способы преобразования выражений, сводящихся к квадратным.

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. Графические методы решения задач с параметром

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем обсуждать решение заданий с параметром графическим методом, научимся строить графики функций и их комбинации, определять точки пересечения графиков, исследовать функцию по ее графику.

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. Задача с параметром. № 18 КИМ ЕГЭ

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке применим знания о параметрах и исследовании функций для решения заданий № 18 КИМ ЕГЭ.

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 7. Решение задач с параметрами: обобщение и повторение.

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке будем систематизировать знания о заданиях с параметрами, вспомним методы решения таких заданий.

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>.

5.11. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 11 «ПОВТОРЕНИЕ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Теоретическое занятие (ак.ч)	Форма проверки знаний/ак.ч	Неделя
Модуль 11. Повторение		20,7	13,2	7,5	—
1.	Практикум. Вычисление объемов многогранников	1	0,5	0,5	42
2.	Практикум. Уравнения различных типов. Область допустимых значений. Отбор корней	1,7	1,2	0,5	43
3.	Практикум. Уравнения комбинированного типа. Область допустимых значений. Отбор корней.	0,9	0,4	0,5	44
4.	Задачи на смеси, сплавы	1,6	1,1	0,5	45
5.	Задачи на движение по прямой	1,5	1	0,5	45
6.	Задачи на движение по воде	1,3	0,8	0,5	45
7.	Задачи на работу	1,5	1	0,5	45
8.	Задачи на движение по окружности	1,3	0,8	0,5	45
9.	Тригонометрические функции	1,6	1,1	0,5	46

10.	Логарифмические уравнения, задания из 2 части	1,4	0,9	0,5	47
11.	Обратные тригонометрические функции	1,4	0,9	0,5	48
12.	Сложение и вычитание векторов	1	0,5	0,5	49
13.	Свойства корней. Уравнения с радикалами	1,5	1	0,5	50
14.	Показательные неравенства	1,3	0,8	0,5	51
15.	Выражения и уравнения. Обобщение	1,7	1,2	0,5	52
Итого		20,7	13,2	7,5	—

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. Практикум. Вычисление объемов многогранников

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке повторим вычисление объемов многогранников.

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. Практикум. Уравнения различных типов. Область допустимых значений.

Отбор корней

Длительность: 1,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке обсудим уравнения различных типов.

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. Практикум. Уравнения комбинированного типа. Область допустимых значений. Отбор корней.

Длительность: 0,9 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке изучим уравнения комбинированного типа.

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 4. Задачи на смеси, сплавы

Длительность: 1,6 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке рассмотрим алгоритмы решения 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 5. Задачи на движение по прямой

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке рассмотрим алгоритмы решения задач.

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 6. Задачи на движение по воде

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке рассмотрим алгоритмы 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 7. Задачи на работу

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке рассмотрим алгоритмы решения задач.

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 8. Задачи на движение по окружности

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке рассмотрим алгоритмы 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 9. Тригонометрические функции

Длительность: 1,6 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке вспомним тригонометрические функции

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. Логарифмические уравнения, задания из 2 части

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке рассмотрим алгоритмы решения логарифмических уравнений из второй части КИМ ЕГЭ.

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. Обратные тригонометрические функции

Длительность: 1,4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке рассмотрим обратные тригонометрические функции.

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 12. Сложение и вычитание векторов

Длительность: 1 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке рассмотрим векторы и операции с 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 13. Свойства корней. Уравнения с радикалами

Длительность: 1,5 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке рассмотрим алгоритмы решения уравнений с радикалами.

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 14. Показательные неравенства

Длительность: 1,3 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке рассмотрим показательные неравенства.

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 15. Выражения и уравнения. Обобщение

Длительность: 1,7 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке повторим выражения и уравнения.

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>.

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:

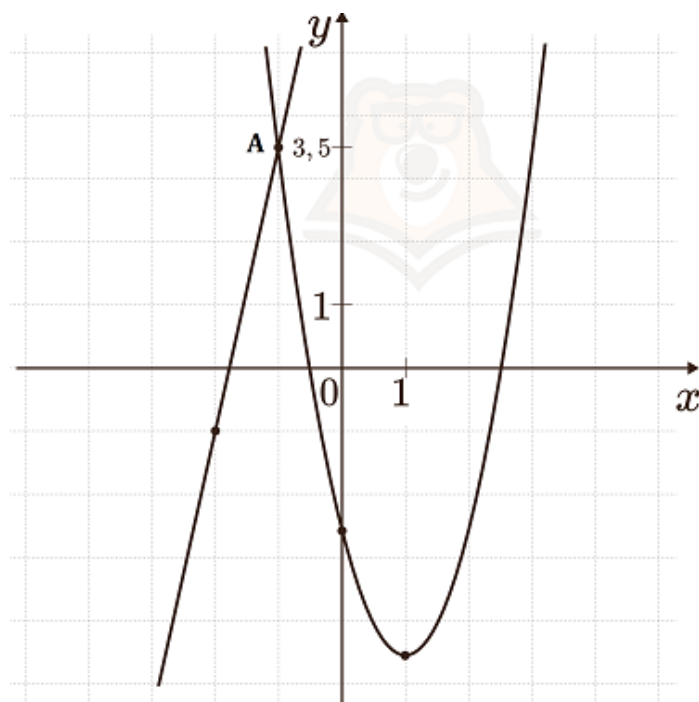
Оценка	Критерии оценки
«Отлично»	Оценка «Отлично» выставляется учащемуся, если он твердо знает материал изученных тем программы, грамотно и по существу излагает его в ответе на вопросы педагога, правильно отвечает на тестовые вопросы (тесты), правильно применяет теоретические положения при решении практических 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.

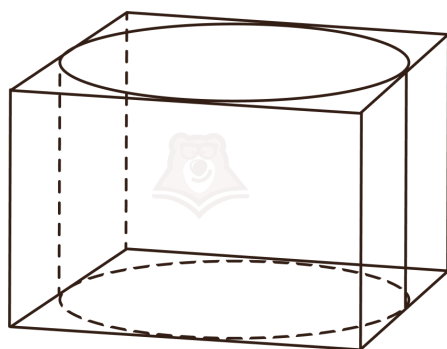
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Примерный перечень тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации по программе:

1. Решите уравнение $\log_2(-x) = \log_2 7$.
2. На рисунке изображены графики функций $f(x) = ax^2 - 4x + c$ и $g(x) = dx + 8$, пересекающиеся в точках А и В. Найдите абсциссу точки В.



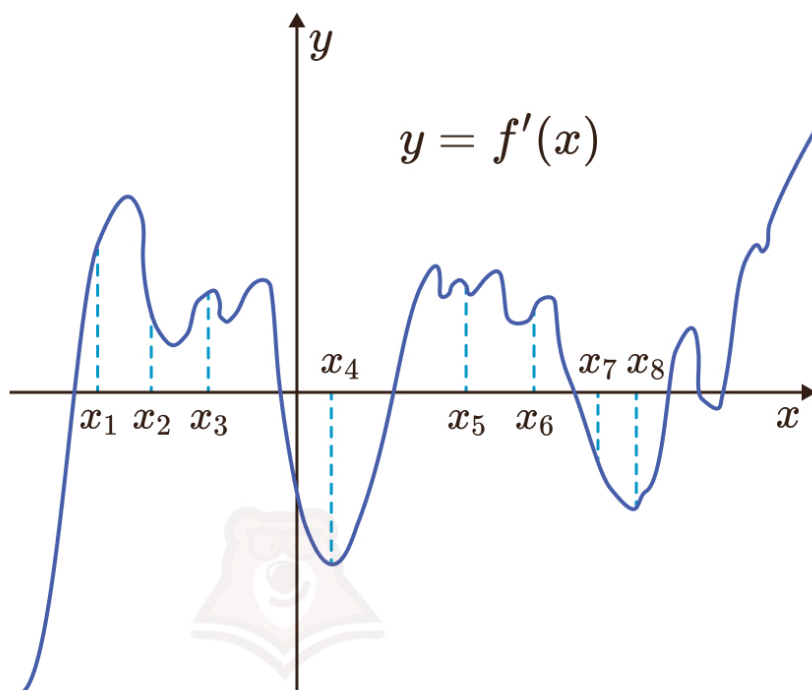
3. Решите уравнение: $\log_7(x^2 + x) = \log_7(x^2 + 1)$.
4. Решите уравнение: $4x - 1 \cdot 3x = 14 \cdot 123 - 2x$.
5. Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 34. Найдите объём параллелепипеда.



6. Андрей пошел за грибами в лес, в котором растут сыроежки, белые, подберезовики и подосиновики. Найдите вероятность того, что последний гриб будет белым. Вероятность встретить любой из грибов одинаковая.
7. Проводится жеребьёвка Школьной футбольной лиги. На первом этапе жеребьёвки десять команд, среди которых команда «Львы», распределены случайным образом по десяти игровым группам — по одной команде в группу. Затем по этим же группам случайным образом распределяются еще десять

команд, среди которых команда «Барсы». Найдите вероятность того, что команды «Львы» и «Барсы» окажутся в одной игровой группе.

8. На рисунке изображены график производной функции $f(x)$. В скольких из отмеченных на рисунке точек функция $f(x)$ возрастает?



9. За круглый стол на 81 стул в случайном порядке рассаживаются 79 мальчиков и 2 девочки. Найдите вероятность того, что между девочками будет сидеть два мальчика.
10. На борту самолёта 17 мест рядом с запасными выходами и 13 мест за перегородками, разделяющими салоны. Остальные места неудобны для пассажира высокого роста. Пассажир В. высокого роста. Найдите вероятность того, что на регистрации при случайном выборе места пассажиру В. достанется удобное место, если всего в самолёте 250 мест.

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.