

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

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»
Протокол № 04/25
«25» марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель управления
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»
№ 222/25 от 25.03.2025 г.).

Магосимьянова Д.Ф.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«ОСНОВНОЙ КУРС. ФИЗИКА»
(11 КЛАСС)**

Форма обучения: очная;
Уровень программы: базовый;
Возраст обучающихся: 16-18 лет;
Срок реализации: 8,5 месяцев; 312 академических часов (2025-2026 год).

Автор-составитель программы
Кузнецов Максим Александрович

г. Казань, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ _____	3
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ _____	4
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ _____	5
4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН _____	6
5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2024 -2025 ГГ. _____	9
6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ _____	28
7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ _____	77
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ _____	78
9. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ _____	84
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ _____	86
11. ЛИТЕРАТУРА _____	87

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Назначение программы

Дополнительная общеобразовательная программа – Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Основной курс. Физика» (11 класс) направлена на удовлетворение образовательных потребностей обучающихся в плане подготовки к Единому Государственному Экзамену (ЕГЭ) по физике. Программа предназначена для обучающихся 16-18 лет. Программа позволяет обучающимся целенаправленно использовать материалы программы и формат обучения как дополнительную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ) по предмету «Физика».

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 «Физика» 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 представление о физике, помогает применять теоретические и экспериментальные знания в обычной жизни.

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. Освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира, наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии, методах научного познания природы; воспитание самостоятельности в работе; подготовка старшеклассников к выполнению заданий экзаменационной работы на более качественном уровне, формирование устойчивых практических навыков выполнения заданий ЕГЭ; применение теоретических и экспериментальных знаний в обычной жизни.

2.2 Задачи курса:

Узнать:

- основные физические процессы и явления;
- основные физические термины;
- специфику решения физических задач
- специфику нормативных актов и контрольно-измерительных материалов на ЕГЭ по физике.

Научиться:

- устанавливать соответствия между явлениями физическими законами;
- проводить анализ физических процессов и явлений;

- сознательно выбирать правильные ответы в тестовых заданиях контрольно-измерительных материалов;
- развивать свои представления о физических процессах и явлениях на основе полученных знаний.

Овладеть:

- основными физическими понятиями и законами;
- физической компетенцией выпускников при выполнении части С экзаменационной работы.
- прочной базой умений по систематизации разнообразной исторической информации.

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

2.4. Нормативный срок освоения программы: 8,5 месяцев (312 академических часов).

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

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

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения курса учащиеся должны

Знать:

- основные физические процессы и явления;
- основные физические термины;
- специфику решения физических задач

– специфику нормативных актов и контрольно-измерительных материалов на ЕГЭ по истории.

Уметь:

- устанавливать соответствия между явлениями физическими законами;
- проводить анализ физических процессов и явлений;
- сознательно выбирать правильные ответы в тестовых заданиях контрольно-измерительных материалов;
- развивать свои представления об физических процессах и явлений на основе полученных знаний.

Владеть:

- основными физическими понятиями и законами;
- физической компетенцией выпускников при выполнении части С экзаменационной работы.
- прочной базой умений по систематизации разнообразной исторической информации.

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Освоение программы реализуется в следующих формах:

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

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

Консультация обучающихся в формате вопрос-ответ проводится во внеучебное

время за рамками расписания учебных занятий по предварительному согласованию с использованием средств коммуникаций.

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
1.	Как заниматься на Основном курсе?	0,3	0,3	—	—
2.	Механика	111,8	8,8	44	Тестирование/59
3.	МКТ и термодинамика	61	5	24	Тестирование/32
4.	Электричество	42	4	16	Тестирование/22
5.	Магнетизм	50,9	6,4	18,5	Тестирование/26
6.	Оптика	28	4	10	Тестирование/14
7.	Ядерная физика	6	1	2	Тестирование/3
8.	Квантовая физика	6	1	2	Тестирование/3
9.	Повторение	6	—	6	—

Итого	312	30,5	122,5	159
-------	-----	------	-------	-----

6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ
6.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №1 «КАК ЗАНИМАТЬСЯ НА
ОСНОВНОМ КУРСЕ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети- ческие занятия (ак.ч)	Практи- ческие занятия (ак.ч)	
Модуль 1. Как заниматься на основном курсе		0,3	0,3	—	—
1.	Как выжать максимум из основного курса?	0,3	0,3	—	—
Итого		0,3	0,3	—	—

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

Урок 1. Как выжать максимум из основного курса?

Длительность: 0,3 ак.ч.

Краткое содержание: знакомство ученика с содержанием курса.

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>.

6.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №2 «МЕХАНИКА»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Практи ческие занятия (ак.ч)	
Модуль 2. Механика		111,8	8,8	44	Тестирование/59
1.	Механика: кинематика, основы, виды движения, уравнения и графики	2,4	1,4	—	Тестирование/1
2.	Механика: кинематика движения по прямой, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
3.	Механика: кинематика движения по окружности, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
4.	Механика: движение по параболе, полет в поле тяжести Земли	2	1	—	Тестирование/1
5.	Механика: кинематика движения по параболе, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
6.	Механика: кинематика движения во всех ситуациях, практика 2 части	5	—	2	Тестирование/3

7.	Механика: динамика, три закона Ньютона, все виды сил	2,3	1,3	—	Тестирование/1
8.	Механика: динамика тела в космосе и на Земле, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
9.	Механика: динамика тела на окружности и наклонной плоскости, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
10.	Механика: динамика тела во всех ситуациях, практика 2 части	5	—	2	Тестирование/3
11.	Механика: динамика тела на пружине, сила упругости, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
12.	Механика: динамика, системы тел, внешние и внутренние силы, практика 2 части	5	—	2	Тестирование/3
13.	Механика: кинематика и динамика, дополнительная практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
14.	Механика: энергия, законы сохранения и изменения энергии	2	1	—	Тестирование/1
15.	Механика: энергия и ее законы, все ситуации, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
16.	Механика: импульс, законы сохранения и изменения импульса	2	1	—	Тестирование/1
17.	Механика: импульс и его законы, все ситуации, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
18.	Механика: энергия и импульс, удары и взаимодействия, практика 2 части	5	—	2	Тестирование/3
19.	Механика: энергия и импульс, полный оборот на нити/в петле, практика 2 части	5	—	2	Тестирование/3
20.	Механика: энергия и импульс, дополнительная практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
21.	Механика: статика, силы и моменты сил, правило моментов, блоки	1,8	0,8	—	Тестирование/1
22.	Механика: статика, равновесие тел, системы блоков, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2

23.	Механика: гидростатика, давления, сила Архимеда, условия плавания	1,8	0,8	—	Тестирование/1
24.	Механика: гидростатика, все про сосуды и жидкости, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
25.	Механика: статика, равновесие тел, стержни и шарниры, практика 2 части	5	—	2	Тестирование/3
26.	Механика: статика, системы из блоков, нитей, грузов, практика 2 части	5	—	2	Тестирование/3
27.	Механика: механические колебания, маятники, уравнения и графики	2,5	1,5	—	Тестирование/1
28.	Механика: колебания, нитяной и пружинный маятники, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
29.	Механика: колебания, волны, звук, резонанс, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
30.	Механика: статика и колебания, дополнительная практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
Итого		111,8	8,8	44	59

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

Урок 1. Механика: кинематика, основы, виды движения, уравнения и графики

Длительность: 2,4 ак.ч.

Краткое содержание: разбираем первую часть механики, начинаем с основ кинематики, базовых понятий, равномерного и равнопеременного движения, их уравнений и графиков зависимости $x(t)$, $V(t)$, $a(t)$ + лайфхаков работы с ними.

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

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

Урок 2. Механика: кинематика движения по прямой, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, учимся работать с формулами и графиками для равномерного и равнопеременного движения по прямой.

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

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

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

Урок 3. Механика: кинематика движения по окружности, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, учимся работать с формулами и графиками для равномерного и равнопеременного движения по окружности.

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

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

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

Урок 4. Механика: движение по параболе, полет в поле тяжести Земли

Длительность: 2 ак.ч.

Краткое содержание: изучаем самый сложный вид движения в кинематике — по параболе. Учимся работать с проекциями, описываем движение уравнениями, выводим формулы главных характеристик полета.

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

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

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

Урок 5. Механика: кинематика движения по параболе, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, учимся работать с формулами и графиками для движения по параболе, рассматриваем ключевые ситуации.

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

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

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

Урок 6. Механика: кинематика движения во всех ситуациях, практика 2 части

Длительность: 5 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 2 части, учимся работать с движением по прямой и параболе, разными случаями, обоснованием законов, системами уравнений, оформлением задач.

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

Урок 7. Механика: динамика, три закона Ньютона, все виды сил

Длительность: 2,3 ак.ч.

Краткое содержание: продолжаем изучать механику, теперь проходим динамику — три закона Ньютона, разные виды сил: тяготения, тяжести, реакции опоры, давления, трения, упругости.

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

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

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

Урок 8. Механика: динамика тела в космосе и на Земле, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем всемирное тяготение, законы движения тел в космосе, а также движение тела на горизонтальной плоскости на Земле.

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

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

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

Урок 9. Механика: динамика тела на окружности и наклонной плоскости, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем разные случаи с телом на наклонной плоскости, с трением и без, а также пружины и силу упругости.

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

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

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

Урок 10. Механика: динамика тела во всех ситуациях, практика 2 части

Длительность: 5 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 2 части, добиваем динамику тела на прямой, окружности и наклонной плоскости, разбираем обоснование законов и правила оформления.

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

Урок 11. Механика: динамика тела на пружине, сила упругости, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отработываем динамику тела на пружине, деформации, силу упругости, закон Гука, соединения пружин.

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

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

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

Урок 12. Механика: динамика, системы тел, внешние и внутренние силы, практика 2 части

Длительность: 5 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 2 части, изучаем системы тел, внешние и внутренние силы, как с ними работать, разбираем обоснование законов и правила оформления.

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

Урок 13. Механика: кинематика и динамика, дополнительная практика 1 и 2 части

Длительность: 3 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем необычные и редкие случаи, прокачивающие понимание физики в целом, не только ЕГЭ.

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

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

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

Урок 14. Механика: энергия, законы сохранения и изменения энергии

Длительность: 2 ак.ч.

Краткое содержание: проходим новые темы механики — энергию и импульс тела, их законы сохранения и изменения! Здесь же рассматриваем работу, мощность и КПД разных механизмов.

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

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

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

Урок 15. Механика: энергия и ее законы, все ситуации, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем методы работы с энергией, ее сохранение и изменение в разных ситуациях, задачи на работу, мощность и КПД механизмов.

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

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

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

Урок 16. Механика: импульс, законы сохранения и изменения импульса

Длительность: 2 ак.ч.

Краткое содержание: проходим новую тему механики — импульс, его определение, второй закон Ньютона в импульсном виде, закон сохранения импульса в неупругом и упругом соударении.

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

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

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

Урок 17. Механика: импульс и его законы, все ситуации, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем разные виды соударений и разделение тела на несколько частей, методы работы с импульсом.

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

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

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

Урок 18. Механика: энергия и импульс, удары и взаимодействия, практика 2 части

Длительность: 5 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 2 части, учимся работать с энергией и импульсом вместе во всевозможных соударениях тел, отработываем обоснование законов и оформление задач.

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

Урок 19. Механика: энергия и импульс, полный оборот на нити/в петле, практика 2 части

Длительность: 5 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 2 части, учимся работать с энергией и импульсом вместе в разных взаимодействиях тел + рассматриваем полный оборот тела на нити/в мертвой петле.

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

Урок 20. Механика: энергия и импульс, дополнительная практика 1 и 2 части

Длительность: 3 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем необычные и редкие случаи, прокачивающие понимание физики в целом, не только ЕГЭ.

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

платформе <https://umschool.net>.

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

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

Урок 21. Механика: статика, силы и моменты сил, правило моментов, блоки

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: продолжаем работу над механикой, теперь изучаем статику!

Проходим момент сил и правило моментов, все, что касается равновесия тела, а после разбираем подвижный и неподвижный блоки, системы из них.

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

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

Урок 22. Механика: статика, равновесие тел, системы блоков, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем силы и моменты сил, правило моментов, системы из блоков, нитей и грузов, когда они находятся в покое/в движении.

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

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:

тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

Урок 23. Механика: гидростатика, давления, сила Архимеда, условия плавания

Длительность: 1,8 ак.ч.

Краткое содержание: переходим на новую тему — гидростатику! Обсуждаем давление твердых и жидких тел, силу Архимеда, условия плавания, когда тело тонет/в равновесии/всплывает на поверхность жидкости.

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

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

Урок 24. Механика: гидростатика, все про сосуды и жидкости, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем давление твердых и жидких тел, сообщающиеся сосуды, силу Архимеда, условия плавания тел, все классические ситуации.

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

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

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

Урок 25. Механика: статика, равновесие тел, стержни и шарниры, практика 2 части

Длительность: 5 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 2 части, добиваем статику, равновесие тела, силы и моменты сил, все ситуации, разбираем обоснование законов и правила оформления.

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

Урок 26. Механика: статика, системы из блоков, нитей, грузов, практика 2 части

Длительность: 5 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 2 части, учимся работать с блоками, нитями и грузами во всех ситуациях, обоснованием законов, системами уравнений, оформлением задач.

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

Урок 27. Механика: колебания, маятники, уравнения и графики

Длительность: 2,5 ак.ч.

Краткое содержание: последняя и самая сложная тема механики — колебания! Изучаем виды колебаний, нитяной и пружинный маятники, характеристики колебаний, их уравнения и графики.

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

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

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

Урок 28. Механика: колебания, нитяной и пружинный маятники, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, работаем с разными видами маятников, уравнениями и графиками, производной сложной функции, классическими ситуациями.

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

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

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

Урок 29. Механика: колебания, волны, звук, резонанс, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, дополнительно проходим вынужденные колебания и резонанс, учимся работать с сложными колебаниями, оформлением задач.

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

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

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

Урок 30. Механика: статика и колебания, дополнительная практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем необычные и редкие случаи, прокачивающие понимание физики в целом, не только ЕГЭ.

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

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

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

6.3.РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №3 «МКТ И ТЕРМОДИНАМИКА»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Практич еские занятия (ак.ч)	
Модуль 3. МКТ и термодинамика		61	5	24	Тестирование/33
1.	МКТ: основы, атомы и молекулы, идеальный газ, изопроцессы	2,5	1,5	—	Тестирование/1

2.	МКТ: идеальный газ, все характеристики и уравнения, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
3.	МКТ: изопроцессы, все графики, перестройка, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
4.	МКТ: идеальный газ, изопроцессы, все ситуации, практика 2 части	5	—	2	Тестирование/3
5.	Термодинамика идеального газа, тепловые машины, их циклы и КПД	2,5	1,5	—	Тестирование/1
6.	Термодинамика, 1 закон термодинамики во всех процессах, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
7.	Термодинамика, адиабата, тепловые машины и КПД, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
8.	Термодинамика идеального газа, все виды процессов, практика 2 части	5	—	2	Тестирование/3
9.	Термодинамика идеального газа, все виды графиков, КПД, практика 2 части	5	—	2	Тестирование/3
10.	МКТ и термодинамика: дополнительная практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
11.	МКТ: калориметрия, агрегатные состояния, переходы между ними	2	1	—	Тестирование/1
12.	МКТ: калориметрия, формулы теплоты, теплообмен тел, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
13.	МКТ: влажность, водяной пар, его характеристики, уравнения, состояния	2	1	—	Тестирование/1
14.	МКТ: влажность, водяной пар, насыщенное состояние, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
15.	МКТ: калориметрия и влажность, все ситуации, практика 2 части	5	—	2	Тестирование/3

16.	МКТ: калориметрия и влажность, дополнительная практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
Итого		61	5	24	32

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

Урок 1. МКТ: основы, атомы и молекулы, идеальный газ, изопроцессы

Длительность: 2,5 ак.ч.

Краткое содержание: начинаем разбирать молекулярную физику! Проходим идеальный газ, его уравнения, далее изучаем изменения газа, изопроцессы, их уравнения и графики в разных осях, лайфхаки.

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

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

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

Урок 2. МКТ: идеальный газ, все характеристики и уравнения, практика 1 и 2 части

Длительность: 2,5 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем все характеристики и уравнения идеального газа, учимся их комбинировать друг с другом, выражать нужные величины.

Практическая часть (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

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

Урок 3 МКТ: изопроцессы, все графики, перестройка, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем изопроцессы, их уравнения и все виды графиков, перестройку графиков из одних осей в другие.

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

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

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

Урок 4. МКТ: идеальный газ, изопроцессы, все ситуации, практика 2 части

Длительность: 5 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 2 части, отрабатываем идеальный газ и все три изопроцесса, а также движение воздушного шара, движение поршня, диссоциацию молекул.

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:

тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

Урок 5. Термодинамика идеального газа, тепловые машины, их циклы и КПД

Длительность: 2,5 ак.ч.

Краткое содержание: изучаем следующую важную тему — термодинамику. Проходим внутреннюю энергию и работу газа, 1 закон термодинамики, его вид в разных процессах, циклы тепловых машин и их КПД.

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

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

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

Урок 6. Термодинамика, 1 закон термодинамики во всех процессах, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем внутреннюю энергию и работу идеального газа, первый закон термодинамики в изопроцессах и адиабатном процессе.

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

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

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

Урок 7. Термодинамика, адиабата, тепловые машины и КПД, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем циклы тепловых машин, цикл Карно, их КПД, вычисление КПД по графику, нестандартные графики.

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

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

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

Урок 8. Термодинамика газа, все виды процессов, практика 2 части

Длительность: 5 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 2 части, отрабатываем изопроцессы и процессы без названия, динамику поршня, перемешивание и теплообмен сразу нескольких газов.

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

Урок 9. Термодинамика газа, все виды графиков, КПД, практика 2 части

Длительность: 5 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 2 части, отрабатываем все виды графиков с процессами в разных осях, перестройку графиков, циклы тепловых машин и их КПД.

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

Урок 10. МКТ и термодинамика: дополнительная практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем необычные и редкие случаи, прокачивающие понимание физики в целом, не только ЕГЭ.

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

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

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

Урок 11. МКТ: калориметрия, агрегатные состояния, переходы между ними

Длительность: 2 ак.ч.

Краткое содержание: разбираем следующую тему МКТ — калориметрию! Изучаем агрегатные состояния и переходы между ними, количество теплоты в разных случаях, уравнение теплового баланса.

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

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

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

Урок 12. МКТ: калориметрия, формулы теплоты, теплообмен тел, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, учимся анализировать изменения вещества, применять формулы теплоты, уравнение теплового баланса в разных ситуациях.

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

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

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

Урок 13. МКТ: влажность, водяной пар, его характеристики, уравнения, состояния

Длительность: 2 ак.ч.

Краткое содержание: изучаем последнюю тему МКТ — влажность! Проходим ненасыщенный и насыщенный водяной пар, их характеристики, точку росы, изменения пара, способы перехода в насыщенное состояние.

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

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

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

Урок 14. МКТ: влажность, водяной пар, насыщенное состояние, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, работаем с формулами влажности, переходом пара в насыщенное состояние, влажным воздухом (смесью сухого воздуха и пара).

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

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

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

Урок 15. МКТ: калориметрия и влажность, все ситуации, практика 2 части

Длительность: 5 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 2 части, учимся работать со сложной калориметрией и влажностью, редкими ситуациями, системами уравнений, оформлением задач.

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

Урок 16. МКТ: калориметрия и влажность, дополнительная практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем необычные и редкие случаи, прокачивающие понимание физики в целом, не только ЕГЭ.

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

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

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

6.4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №4 «ЭЛЕКТРИЧЕСТВО»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Практи ческие занятия (ак.ч)	
Модуль 4. Электричество		42	4	16	Тестирование/22
1.	Электричество: электростатика, все характеристики и уравнения поля	2,5	1	—	Тестирование/1
2.	Электричество: электростатика, характеристики поля, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
3.	Электричество: электростатика, движение тел в поле, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
4.	Электричество: электростатика, электризация и электромметр, практика 2 части	5	—	2	Тестирование/3

5.	Электричество: электродинамика, ток, приборы, цепи, виды соединений	2,5	1,5	—	Тестирование/1
6.	Электричество: электродинамика, все виды цепей, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
7.	Электричество: электродинамика, цепи и их перестройка, практика 2 части	5	—	2	Тестирование/3
8.	Электричество: конденсатор, его строение, цепи с конденсаторами	2	1	—	Тестирование/1
9.	Электричество: цепи с конденсаторами, все соединения, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
10.	Электричество: цепи с конденсаторами, процесс зарядки, практика 2 части	5	—	2	Тестирование/3
11.	Электричество: все пройденные темы, дополнительная практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
Итого		42	4	16	22

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

Урок 1. Электричество: электростатика, все характеристики и уравнения поля

Длительность: 2,5 ак.ч.

Краткое содержание: начинаем изучать электричество, электрическое поле, все нужные характеристики: заряд, сила Кулона, электрическое поле, напряженность, напряжение, потенциал, все формулы.

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

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

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

Урок 2. Электричество: электростатика, характеристики поля, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, учимся применять формулы в электрическом поле, разбираем все виды траекторий в поле, а также перераспределение заряда в телах.

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

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

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

Урок 3. Электричество: электростатика, движение тел в поле, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 2 части, учимся работать со сложной электростатикой, электрометром, заземлением, редкими ситуациями, оформлением задач.

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

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

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

Урок 4. Электричество: электростатика, электризация и электромметр, практика 2 части

Длительность: 5 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 2 части, добиваем электростатику, электризацию тел, электромметр и его работу, движение тел в электрическом поле, а также говорим про правила оформления.

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

Урок 5. Электричество: электродинамика, ток, приборы, цепи, виды соединений

Длительность: 2,5 ак.ч.

Краткое содержание: изучаем одну из самых интересных тем — электродинамику! То есть ток, виды приборов и цепи из них, последовательное и параллельное соединение, законы Ома для участка цепи и полной цепи, закон Джоуля-Ленца с теплотой и мощностью.

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

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

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

Урок 6. Электричество: электродинамика, все виды цепей, практика 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем сложные цепи, их перестройку, идеальные и неидеальные приборы, максимальную мощность в цепи, КПД цепи.

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

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

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

Урок 7. Электричество: электродинамика, цепи и их перестройка, практика 2 части

Длительность: 5 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем сложные цепи, их перестройку, идеальные и неидеальные приборы, максимальную мощность в цепи, а также обсуждаем правила оформления.

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

Урок 8. Электричество: конденсатор, его строение, цепи с конденсаторами

Длительность: 2 ак.ч.

Краткое содержание: проходим последнюю тему электричества — конденсатор, его строение, характеристики, последовательное и параллельное соединение конденсаторов, лайфхаки.

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

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

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

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

Урок 9. Электричество: цепи с конденсаторами, все соединения, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: разбираем самый сложный вид цепей — с конденсаторами!

Решаем задачи 1 и 2 части, параллельно изучаем все нюансы про зарядку конденсатора, закон изменения энергии в цепи с конденсаторами.

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

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

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

Урок 10. Электричество: цепи с конденсаторами, процесс зарядки, практика 2 части

Длительность: 5 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 2 части, добиваем цепи с конденсаторами, их изменения, перестройку, закон изменения энергии в цепи с конденсаторами, а также обсуждаем правила оформления.

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 3 ак.ч.): проводится в форме

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

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

Урок 11. Электричество: все пройденные темы, дополнительная практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем необычные и редкие случаи, прокачивающие понимание физики в целом, не только ЕГЭ.

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

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

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

6.5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №5 «МАГНЕТИЗМ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорет и ческие	Практи ческие занятия (ак.ч)	

			занятия (ак.ч)		
Модуль 5. Магнетизм		50,9	6,4	18,5	Тестирование/26
1.	Магнетизм: магнитное поле, правила рук, силы Лоренца и Ампера	2,5	1,5	—	Тестирование/1
2.	Магнетизм: магнитное поле, движение тел в нем, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
3.	Магнетизм: магнитное поле, воздействие магнитных сил, практика 2 части	5	—	2	Тестирование/3
4.	Занятие с экспертом ЕГЭ по физике, нюансы и правила оформления	2	1,5	0,5	—
5.	Магнетизм: электромагнитная индукция, закон Фарадея, правило Ленца	2,3	1,3	—	Тестирование/1
6.	Магнетизм: все случаи ЭЛМГ индукции, В, S, а, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
7.	Магнетизм: ЭЛМГ индукция, наложение ЭДС, генератор, практика 2 части	5	—	2	Тестирование/3
8.	Магнетизм: катушка, ее строение и поведение в цепи, самоиндукция	1,6	0,6	—	Тестирование/1
9.	Магнетизм: катушка, самоиндукция, трансформатор, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
10.	Магнетизм: катушка, самоиндукция, взаимодействия, практика 2 части	5	—	2	Тестирование/3
11.	Магнетизм: электромагнитные колебания, все уравнения и графики	2,5	1,5	—	Тестирование/1
12.	Магнетизм: ЭЛМГ колебания и ЭЛМГ волны, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
13.	Магнетизм: ЭЛМГ колебания, изменение контура, практика 2 части	5	—	2	Тестирование/3

14.	Магнетизм: все пройденные темы, дополнительная практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
Итого		50,9	6,4	18,5	26

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

Урок 1. Магнетизм: магнитное поле, правила рук, силы Лоренца и Ампера

Длительность: 2,5 ак.ч.

Краткое содержание: разбираем основные понятия магнетизма: магнитное поле, постоянные магниты, силовые линии, магнитную индукцию, правило правой и левой руки, силы Лоренца и Ампера.

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

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

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

Урок 2. Магнетизм: магнитное поле, движение в нем, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, разбираемся с правилами рук, видами движения частиц в магнитном поле, взаимодействием проводников друг с другом.

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

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

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

Урок 3. Магнетизм: магнитное поле, воздействие магнитных сил, практика 2 части

Длительность: 5 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 2 части, работаем с качественными задачами, полем проводников, движением в магнитном поле по окружности и спирали.

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

Урок 4. Занятие с экспертом ЕГЭ по физике, нюансы и правила оформления

Длительность: 2 ак.ч.

Краткое содержание: занятие, на котором мы разберем все тонкости ЕГЭ 2025, его строение, нюансы, правила работы с задачами 2 части, оформление и критерии. Все для того, чтобы выжать максимум баллов.

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

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

Урок 5. Магнетизм: электромагнитная индукция, закон Фарадея, правило Ленца

Длительность: 2,3 ак.ч.

Краткое содержание: разбираем электромагнитную индукцию, самоиндукцию, случаи их возникновения, описание формулами. Также рассматриваем поведение катушки в цепи, разные соединения.

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

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

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

Урок 6. Магнетизм: все случаи ЭЛМГ индукции, В, S, а, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем все случаи электромагнитной индукции, изменение магнитного поля, площади рамки, вращение рамки в поле.

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

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

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

Урок 7. Магнетизм: ЭЛМГ индукция, наложение ЭДС, генератор, практика 2 части

Длительность: 5 ак.ч.

Краткое содержание: Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем явление самоиндукции, поведение катушки в цепи при разных соединениях, работу трансформатора.

Практическая часть (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

Урок 8. Магнетизм: катушка, ее строение и поведение в цепи, самоиндукция

Длительность: 1,6 ак.ч.

Краткое содержание: разбираем последнюю тему магнетизма — электромагнитные колебания! Изучаем колебательный контур, все нужные характеристики, уравнения и графики зависимости.

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

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

Урок 9. Магнетизм: катушка, самоиндукция, трансформатор, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем явление самоиндукции, поведение катушки в цепи при разных соединениях, трансформатор и его работу.

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

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

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

Урок 10. Магнетизм: катушка, самоиндукция, взаимодействия, практика 2 части

Длительность: 5 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 2 части, добиваем тему самоиндукции, говорим про разные цепи с катушками, "разрядку" катушки, ее вращение в поле, а также обсуждаем правила оформления.

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

Урок 11. Магнетизм: электромагнитные колебания, все уравнения и графики

Длительность: 2,5 ак.ч.

Краткое содержание: разбираем последнюю тему магнетизма — электромагнитные колебания! Изучаем колебательный контур, все нужные характеристики, уравнения и графики зависимости.

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

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

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

Урок 12. Магнетизм: ЭЛМГ колебания и ЭЛМГ волны, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем все случаи электромагнитных колебаний, работу с уравнениями и графиками, а также с производной сложной функции.

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

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

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

Урок 13. Магнетизм: ЭЛМГ колебания, изменение контура, практика 2 части

Длительность: 5 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, добиваем тему электромагнитных колебаний, изучаем разные колебательные контуры и их изменение, а также обсуждаем правила оформления.

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

Урок 14. Магнетизм: все пройденные темы, дополнительная практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем необычные и редкие случаи, прокачивающие понимание физики в целом, не только ЕГЭ.

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

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

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

6.6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №6 «ОПТИКА»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Практи ческие занятия (ак.ч)	
Модуль 6. Оптика		28	4	10	Тестирование/14
1.	Оптика: отражение, преломление, полное внутреннее отражение света	2	1	—	Тестирование/1
2.	Оптика: все законы света, зеркала и тени, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
3.	Оптика: тонкие линзы, построение изображений в них, все формулы	2,5	1,5	—	Тестирование/1
4.	Оптика: собирающая и рассеивающая линзы, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2

5.	Оптика: линзы, все виды изображений, лайфхаки, практика 2 части	5	—	2	Тестирование/3
6.	Оптика: волновые свойства света, явления, дифракционная решетка	2,5	1,5	—	Тестирование/1
7.	Оптика: геометрическая и волновая оптика, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
8.	Оптика: все пройденные темы, дополнительная практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
Итого		28	4	10	14

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

Урок 1. Оптика: отражение, преломление, полное внутреннее отражение света

Длительность: 2 ак.ч.

Краткое содержание: разбираем основы геометрической оптики: отражение и преломление света, тени, зеркала, полное внутреннее отражение, все нужные формулы и построения.

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

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

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

Урок 2. Оптика: все законы света, зеркала и тени, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем отражение, преломление, полное внутреннее отражение света, виды теней в разных случаях.

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

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

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

Урок 3. Оптика: тонкие линзы, построение изображений в них, формулы

Длительность: 2,5 ак.ч.

Краткое содержание: разбираем собирающую и рассеивающую линзу, их строение, главные формулы. Строим в них всевозможные изображения, разделяем их по типам.

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

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

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

Урок 4. Оптика: собирающая и рассеивающая линзы, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, работаем с собирающей и рассеивающей линзами, их изображениями и формулами при любых положениях предмета.

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме

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

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

Урок 5. Оптика: линзы, все виды изображений, лайфхаки, практика 2 части

Длительность: 5 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 2 части, работаем со сложной оптикой, системой из двух линз, системой из линзы + экрана, построением сложных изображений в линзах.

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

Урок 6. Оптика: волновые свойства света, явления, дифракционная решетка

Длительность: 2,5 ак.ч.

Краткое содержание: разбираем волновую оптику: волновые свойства света, интерференция, дифракция, дифракционная решетка, вывод ее главных формул.

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

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

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

Урок 7. Оптика: геометрическая и волновая оптика, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: Закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, отрабатываем законы света, дисперсию и все случаи с дифракционной решеткой, количество максимумов на экране, радугу в максимумах.

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

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

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

Урок 8. Оптика: все пройденные темы, дополнительная практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 и 2 части, рассматриваем необычные и редкие случаи, прокачивающие понимание физики в целом, не только ЕГЭ.

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

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

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

6.7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №7 «ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
Модуль 7. Ядерная физика		6	1	2	Тестирование/3
1.	Ядерная физика: строение атома, ядерные реакции, полураспад	2	1	—	Тестирование/1
2.	Ядерная физика: все пройденные темы, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
Итого		6	1	2	3

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

Урок 1. Ядерная физика: строение атома, ядерные реакции, полураспад

Длительность: 2 ак.ч.

Краткое содержание: разбираем ядерную физику: строение атома, ядерные реакции (бомбардировка, синтез, распад), радиоактивный полураспад, уравнения и графики.

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

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

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

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

Урок 2. Ядерная физика: все пройденные темы, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 1 части, решаем задачи на разные типы ядерных реакций, альфа-, бета-, гамма-распады, радиоактивный полураспад, его уравнения и графики.

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

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

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

6.8. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №8 «КВАНТОВАЯ ФИЗИКА»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)	Форма проверки знаний/ак.ч
------	--------------------------------	--------------------------	--	----------------------------

			Теорети- ческие занятия (ак.ч)	Практи- ческие занятия (ак.ч)	
Модуль 8. Квантовая физика		6	1	2	Тестирование/3
1.	Квантовая физика: фотоны, энергетические уровни, фотоэффект	2	1	—	Тестирование/1
2.	Квантовая физика: все пройденные темы, практика 1 и 2 части	4	—	2	Тестирование/2
Итого		6	1	2	3

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

Урок 1. Квантовая физика: фотоны, энергетические уровни, фотоэффект

Длительность: 2 ак.ч.

Краткое содержание: разбираем квантовую физику: фотоны, энергетические уровни атома, переходы между ними, постулаты Бора, фотоэффект и опыт Столетова, все уравнения и графики.

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

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

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

Урок 2. Квантовая физика: все пройденные темы, практика 1 и 2 части

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем теорию задачами 2 части, рассматриваем переходы между уровнями в атоме, все случаи фотоэффекта, опыт Столетова, а также давление света на зеркало и темную поверхность.

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

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

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

6.9. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №9 «ПОВТОРЕНИЕ»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети- ческие занятия (ак.ч)	Практич- еские занятия (ак.ч)	
	Модуль 9. Повторение	6	—	6	—

1.	Решение пробного варианта ФИПИ: практика 1 части	2	—	2	—
2.	Решение пробного варианта ФИПИ: практика 1 и 2 части	2	—	2	—
3.	Решение пробного варианта ФИПИ: практика 2 части	2	—	2	—
Итого		6	—	6	—

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

Урок 1. Решение пробного варианта ФИПИ: практика 1 части

Длительность: 2 ак.ч.

Краткое содержание: повторяем все разделы физики во время решение пробника от ФИПИ! Решаем последние актуальные задачи, осознаем уровень сложности экзамена, смотрим на его строение, разбалловку, прочие нюансы.

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

Урок 2. Решение пробного варианта ФИПИ: практика 1 и 2 части

Длительность: 2 ак.ч.

Краткое содержание: повторяем все разделы физики во время решение пробника от ФИПИ! Решаем последние актуальные задачи, осознаем уровень сложности экзамена, смотрим на его строение, разбалловку, прочие нюансы.

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

Урок 3. Решение пробного варианта ФИПИ: практика 2 части

Длительность: 2 ак.ч.

Краткое содержание: повторяем все разделы физики во время решение пробника от ФИПИ! Решаем задачи 2 части, разбираем правила оформления, как это должно выглядеть в бланке, как получить максимум баллов.

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

7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы аттестации

Аттестация по программе проводится поэтапно: текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Оценка качества усвоения программного материала осуществляется путем:

- текущего контроля (учет посещаемости адаптивной образовательной платформы <https://umschool.net>, анализ активности обучающихся, выполнение практических заданий);
- промежуточной аттестации (выполнение домашних задания);

Итоговая аттестация по программе проводится в виде итогового тестирования.

Выдача обучающимся документов об обучении предусмотрена.

По итогам успешного освоения дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы обучающимся выдается Сертификат.

Критерии оценки знаний обучающихся

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

Оценка качества освоения учебного материала в процессе промежуточной аттестации происходит в форме зачета.

Оценка качества освоения учебного материала в процессе промежуточной аттестации происходит в форме зачета.

Например:

Оценка	Критерии оценки
«Отлично»	Оценка «Отлично» выставляется учащемуся, если он твердо знает материал изученных тем программы, грамотно и по существу излагает его в ответе на вопросы педагога, правильно отвечает на тестовые вопросы (тесты), правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, набирает от 68 баллов.
«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.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Примерный перечень тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации по программе:

1. Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Работа силы, приложенной к телу, прямо пропорциональна синусу угла между направлением действия силы и перемещением, совершаемым телом.
- 2) При изотермическом расширении постоянной массы идеального газа его внутренняя энергия уменьшается.
- 3) Свободными зарядами в проводящей среде могут быть положительно и отрицательно заряженные ионы, а также электроны.
- 4) Разноимённые полюса постоянных магнитов отталкиваются друг от друга.
- 5) Атомы изотопов одного элемента различаются числом нейтронов в ядре и занимают одну и ту же клеточку в Периодической таблице Д. И. Менделеева.

2. Требуется собрать экспериментальную установку для определения оптической силы тонкой собирающей линзы. Для этого школьник взял интересующую линзу со штативом, источник света и экран с небольшим отверстием. Какие два предмета из приведённого ниже перечня оборудования необходимо дополнительно использовать для проведения этого эксперимента?

- 1) линейка
- 2) карандаш
- 3) секундомер
- 4) амперметр
- 5) экран без отверстия

3. Брусок массой 850 г находится в покое на гладкой горизонтальной поверхности. В брусок врезается кусок пластилина массой 150 г со скоростью 3 м/с, в результате чего происходит абсолютно неупругое соударение.

Выберите все верные утверждения о результатах этого опыта.

- 1) После удара скорость системы равна 0,45 м/с.
- 2) Импульс системы до столкновения равен 3 кг·м/с.
- 3) До соударения кинетическая энергия бруска составляла 2 Дж.
- 4) Энергия системы «пластилин + брусок» в результате опыта уменьшилась.
- 5) В результате опыта энергия в количестве 3 Дж выделилась в виде теплоты.

4. На лабораторной работе по изучению прямолинейного движения был проведен эксперимент, по результатам которого в таблицу была записана зависимость пройденного телом пути в зависимости от момента времени:

t, с	0	1	2	3	4	5	6	7
s, см	0	5	10	15	20	25	30	35

Анализируя данные, представленные в таблице, выберите все верные утверждения.

- 1) Тело двигалось равноускоренно с ускорением 5 см/с^2 .
- 2) Тело двигалось равномерно со скоростью 5 см/с .
- 3) Тело двигалось равномерно со скоростью 10 см/с .
- 4) При условии, что тело дальше двигается так же, как и в течение опыта, тело пройдет за 10 секунд 50 см .
- 5) Если изображать данную зависимость на графике в осях $s-t$, то график будет иметь вид наклонной прямой.

5. Искусственный спутник вращается вокруг Земли по вытянутой эллиптической орбите. В некоторый момент времени спутник проходит положение минимального удаления от Земли. Из приведённого ниже списка выберите все правильные утверждения.

- 1) Потенциальная энергия спутника в этом положении максимальна.
- 2) Сила притяжения спутника к Земле в этом положении максимальна.
- 3) Полная энергия спутника в данном положении наибольшая.
- 4) Скорость спутника в этой точке максимальна.
- 5) Ускорение спутника при прохождении этого положения отлично от 0.

Примеры вопросов с развернутым ответом для проведения промежуточной аттестации по программе:

1. Камень падает в шахту. Через время $t=6 \text{ с}$ слышен звук удара камня о дно шахты. Определите глубину шахты, считая скорость звука равной 330 м/с .
2. Стрела массой 20 г при выстреле вертикально вверх взлетела на высоту 20 м .

Определите потенциальную энергию тетивы лука, если полёт стрелы происходит без потери механической энергии.

Ответ дайте в джоулях, округлив до целого.

3. Мяч, брошенный вертикально вверх с поверхности Земли, достиг максимальной высоты 5 м. Какова начальная скорость мяча? Сопротивление воздуха не учитывать.

4. На горизонтальной поверхности неподвижно закрепили абсолютно гладкую полусферу. С ее верхней точки с нулевой начальной скоростью соскальзывает маленький брусок. В некоторой точке брусок отрывается от сферы и начинает свободно лететь. Определите радиус сферы, если в момент отрыва брусок имеет скорость $V = 5$ м/с. Сопротивлением воздуха можно пренебречь. Обоснуйте применимость используемых законов к решению задачи.

5. Для проведения опыта взяли наклонную плоскость с углом раствора $\alpha = 30^\circ$. На плоскость положили брусок массой $M = 300$ г, который начал скользить вниз по наклонной плоскости из состояния покоя. В тот момент, когда брусок прошел по плоскости расстояние $x = 4$ м, в него попала и застряла в нем летящая навстречу ему вдоль наклонной плоскости пуля массой m . Скорость пули $V = 600$ м/с. После попадания пули брусок поднялся вверх вдоль наклонной плоскости на расстояние $S = 3$ м от места удара. Определите массу пули m . Трением бруска о плоскость пренебречь. Обоснуйте применимость используемых законов к решению задачи.

Примерный перечень тестовых заданий для проведения итоговой аттестации по программе:

1. Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.
 - 1) При торможении шайбы при её движении по горизонтальной поверхности работа силы тяжести, действующей на шайбу, равна нулю.
 - 2) При постоянном давлении работа газа при расширении прямо пропорциональна изменению его объёма.
 - 3) Общее сопротивление системы параллельно соединённых резисторов равно сумме сопротивлений всех резисторов.
 - 4) В однородной прозрачной среде свет распространяется прямолинейно.

5) В нейтральном атоме суммарное число электронов равно суммарному числу нуклонов в ядре этого атома.

2. При помощи нитяного маятника необходимо экспериментально определить ускорение свободного падения. Для этого школьник взял штатив с муфтой и лапкой, нить и стальной шарик. Какие два предмета из приведённого ниже перечня оборудования необходимо дополнительно использовать для проведения этого эксперимента?

- 1) электронные весы
- 2) мензурка
- 3) линейка
- 4) динамометр
- 5) секундомер

3. Деревянный шарик плавает в подсолнечном масле. Как изменятся масса вытесненной жидкости и глубина погружения шарика в жидкость, если он будет плавать в воде? Плотность подсолнечного масла 900 кг/м^3 , воды - 1000 кг/м^3 .

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится,
- 2) уменьшится,
- 3) не изменится.

Запишите в ответе последовательно выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

4. По эллиптической орбите вращается космический летательный аппарат вокруг некоторой планеты. В определенный момент времени он оказывается в точке траектории, максимально удаленной от этой планеты.

Из приведенного ниже списка утверждений выберите все верные.

- 1) При прохождении данного положения сила притяжения космического аппарата к планете будет максимальной.
- 2) При движении космического аппарата по орбите его полная механическая энергия уменьшается.
- 3) Скорость космического аппарата в этой точке траектории достигает минимального значения.
- 4) Потенциальная энергия космического аппарата максимальна при прохождении крайнего положения траектории.
- 5) В этой точке траектории ускорение космического аппарата будет равно нулю.

5. В лаборатории исследовали прямолинейное движение тела массой $m = 300$ г из состояния покоя. В таблице приведена экспериментально полученная зависимость пути, пройденного телом, от времени. Выберите все верные утверждения, соответствующие результатам эксперимента.

t, с	0	1	2	3	4	5	6
L, м	0	1	4	9	16	25	36

- 1) Тело двигалось равноускоренно.
- 2) Скорость тела в момент времени 4 с равнялась 8 м/с.
- 3) Кинетическая энергия тела в момент времени 5 с равна 25 Дж.
- 4) Равнодействующая сил, действующих на тело, всё время возрастала.
- 5) За первые 3 с работа равнодействующей сил, действующих на тело, была равна 5,4 Дж.

Примеры вопросов с развернутым ответом для проведения итоговой аттестации по программе:

1. На рычаг действуют две силы. Момент первой силы относительно оси вращения рычага равен $50 \text{ Н} \cdot \text{м}$. Какова величина второй силы, если её плечо относительно этой же оси равно $0,5 \text{ м}$ и рычаг при этом находится в равновесии? Ответ дайте в ньютонах.

2. Камень массой 500 г, брошенный вертикально вверх с поверхности Земли, поднялось на максимальную высоту, равную 5 м. Какой кинетической энергией обладал камень в момент броска? Сопротивление воздуха не учитывать.

3. Мяч, брошенный вертикально вверх с поверхности Земли, достиг максимальной высоты 5 м. Какова была скорость мяча на высоте 3,2 м? Сопротивление воздуха не учитывать.

4. Снаряд выпущен из орудия вертикально вверх с начальной скоростью $U = 20$ м/с. В высшей точке траектории срабатывает взрыватель, и снаряд раскалывается на две части, причем отношение масс осколков $M/m = 3$. Определите скорость падения большего осколка, если известно, что меньший осколок упал на землю со скоростью $v = 30$ м/с. Ответ округлите до сотых. Какие законы Вы использовали для описания движения тела? Обоснуйте их применимость к данному случаю.

5. В некоторый момент времени скорость летящей гранаты направлена горизонтально, величина скорости $V_0 = 15$ м/с. В этой точке траектории срабатывает взрыватель, кинетическая энергия системы увеличивается на ΔE , и граната раскалывается на две одинаковые части. Сразу после разрыва скорость первого осколка была сонаправлена со скоростью гранаты и равнялась $v_1 = 25$ м/с, а скорость второго осколка – против скорости гранаты. Найдите ΔE , если масса осколка $m = 600$ г. В ответе обосновать применение всех законов, необходимых для решения задачи.

9. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для реализации программы задействованы педагогические работники по соответствующим дисциплинам программы. Обеспечивается необходимый уровень компетенции педагогического состава в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26 августа 2010 г. N 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»;

Организация, осуществляющая образовательную деятельность, реализующая дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные

общеразвивающие программы, укомплектована квалифицированными кадрами. Уровень квалификации работников организации, осуществляющей образовательную деятельность, реализующей дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, соответствует квалификационным характеристикам по соответствующей должности.

Требования к квалификации Педагога дополнительного образования: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года и обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда.

Материально-технические условия реализации программы:

По адресу места нахождения организации (420015, Республика Татарстан, г Казань, ул. Гоголя, д. 3А, этаж 3, помещ. 1019.) оборудованы необходимыми техническими средствами рабочие места преподавателей, административного и технического персонала, проведен высокоскоростной корпоративный интернет.

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы требует наличия учебного кабинета, оборудованного:

- посадочными местами по количеству обучающихся (столы, стулья), оборудованные ноутбуками с установленным программным обеспечением;
- рабочим местом педагога, оборудованное ноутбуком с установленным программным обеспечением;
- комплект учебно-методической документации;

- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды:

Реализация программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к учебно-методическим материалам - текстовой, графической, аудио-, видеоинформации по программе через сеть «Интернет» в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ при обеспечении совокупной доступности услуг посредством регистрации и предоставления индивидуальных логина и пароля обучающимся к образовательной платформе <https://umschool.net>.

Для установления подлинности личности (идентификации) обучающегося, всем обучающимся, зарегистрированным на образовательной платформе <https://umschool.net>, присваиваются уникальные имена – идентификаторы. Идентификатором обучающегося является логин пользователя, являющийся личным электронным почтовым адресом. Он привязан к ФИО обучающегося. Для аутентификации обучающегося используется атрибутивный идентификатор – уникальный пароль.

Условия освоения программы обучающимися:

При освоении учебного материала посредством электронной информационно-образовательной среды организация доводит до поступающих информацию об обязанностях обучающихся при освоении программы использовать свой персональный компьютер/ноутбук с доступом к сети «Интернет» в соответствии с рекомендованными техническими параметрами:

- система – 2-ядерный процессор, 4 ГБ доступной памяти;
- ОС – Microsoft Windows (32-bit or 64-bit), Apple Mac OS, Linux;
- веб-браузеры – Edge, Apple Safari, Google Chrome, Яндекс Браузер;
- наличие установленного флеш-плеера в веб браузере;
- скорость доступа к сети «Интернет» – не менее 750 кБит/сек;
- наличие звуковой карты;

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методическое обеспечение программы включает:

- лекции в записи (видео), размещенные на образовательной платформе <https://umschool.net>;
- практические задания, оценочные материалы по промежуточной аттестации, размещенные на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;
- методические пособия для самостоятельной проработки тем программы, расположенные на адаптивной образовательной платформе.

11. ЛИТЕРАТУРА

Список рекомендуемой учебно-методической литературы:

- 1) Мякишев Г.Л., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М.; под редакцией Парфентьевой Н.А..
Физика. 11 класс. Учебник. Акционерное общество "Издательство "Просвещение",
2023 г.