

Частное учреждение дополнительного образования

«Онлайн-школа подготовки к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»
Протокол № 08/25
«10» июня 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель управления
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки к
экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»
(приказ № 280/25 от 10.06.2025 г.).

Магосимьянова Д.Ф.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«ПОДГОТОВКА К ОЛИМПИАДАМ ПО ФИЗИКЕ»
(9-11 КЛАСС)**

Форма обучения: заочная;

Уровень программы: базовый, углубленный, углубленный+;

Возраст обучающихся: 14-18 лет;

Срок реализации: 6 месяцев; 253 академических часа (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. _____	8
6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ _____	19
7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ _____	63
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ _____	65
9. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ _____	71
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ _____	73
11. ЛИТЕРАТУРА _____	73

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Назначение программы

Дополнительная общеобразовательная программа – Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Подготовка к олимпиадам по физике» (9-11 класс) направлена на удовлетворение образовательных потребностей обучающихся в плане подготовки к *олимпиадам* по физике. Программа предназначена для обучающихся 14-18 лет. Программа позволяет обучающимся целенаправленно использовать материалы программы и формат обучения как дополнительную подготовку к *олимпиадам* по предмету «Физика».

Актуальность. В современном обществе на передний план выдвигаются проблемы успешного поступления выпускников в высшие учебные заведения, поэтому дополнительная подготовка к олимпиадам 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 олимпиадам, растёт с каждым годом. Данный курс позволит учащимся успешно подготовиться к олимпиадам. 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 заданий на школьных олимпиадах. 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 олимпиадных заданий на более качественном уровне, формирование устойчивых практических навыков выполнения заданий олимпиад; 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

Научиться:

- устанавливать соответствия между явлениями физическими законами;
- проводить анализ физических процессов и явлений;
- развивать свои представления о физических процессах и явлений на основе полученных знаний.

Овладеть:

- основными физическими понятиями и законами;
- физической компетенцией выпускников при выполнении олимпиадных задач
- прочной базой умений по систематизации разнообразной физической информации.

2.3 Категория обучающихся: программа предназначена для учащихся 14-18 лет (*учащихся 9-11 класса*).

2.4. Нормативный срок освоения программы: 6 месяцев (253 академических часа).

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

2.6 Формы проведения занятий: групповая или индивидуальная; работа с авторскими заданиями для подготовки к экзамену, работа с авторскими заданиями для подготовки к олимпиадам, решение физических задач олимпиадного уровня сложности, изучение всех разделов олимпиадной физики.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения курса учащиеся должны

Знать:

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

Уметь:

- устанавливать соответствия между явлениями физическими законами;
- проводить анализ физических процессов и явлений;
- развивать свои представления об физических процессах и явлений на основе полученных знаний.

Владеть:

- основными физическими понятиями и законами;
- физической компетенцией выпускников при выполнении олимпиадных задач
- прочной базой умений по систематизации разнообразной физической 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, 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
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Практичес кие занятия (ак.ч)	
1.	Механика	23	8,5	3	Тестирование/11,5
2.	МКТ	16	6	2	Тестирование/8

3.	Электричество	14	4,5	1,5	Тестирование/8
4.	Оптика	4	1,5	0,5	Тестирование/2
5.	Олимпиадный микс	4	1,5	0,5	Тестирование/2
6.	Интенсив по олимпиадной физике	44	16,5	5,5	Тестирование/22
7.	Механика (продвинутый уровень)	48	18	6	Тестирование/24
8.	МКТ (продвинутый уровень)	24	9	3	Тестирование/12
9.	Оптика (продвинутый уровень)	16	6	2	Тестирование/8
10.	Электричество (продвинутый уровень)	20	7,5	2,5	Тестирование/10
11.	Магнетизм (продвинутый уровень)	20	7,5	2,5	Тестирование/10
12.	Основная подготовка (перечневые олимпиады)	20	6	2	Тестирование/12
Итого		253	92,5	31	129,5

5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2025-2026 гг.

№ пп	Наименование темы	Общая труд-ть (ак. часы)	Уровень освоения темы	Период обучения (количество недель)																		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1.	Кинематика	4	базовый, углубленный, углубленный+	4																		
2.	Динамика	4	базовый, углубленный, углубленный+	4																		
3.	Статика	3	базовый, углубленный, углубленный+	3																		
4.	Импульс и энергия	4	базовый, углубленный, углубленный+	4																		

5.	Разнообразная механика. Часть 1	4	базовый, углубленный, углубленный+		4																		
6.	Разнообразная механика. Часть 2	4	базовый, углубленный, углубленный+		4																		
7.	Основы МКТ	4	базовый, углубленный, углубленный+		4																		
8.	Первое начало термодинамики, циклы	4	базовый, углубленный, углубленный+			4																	
9.	Разнообразное МКТ. Часть 1	4	базовый, углубленный, углубленный+			4																	
10.	Разнообразное МКТ. Часть 2	4	базовый, углубленный, углубленный+			4																	

11.	Электростатика	2	базовый, углубленный, углубленный+			2																
12.	Электрические цепи	4	базовый, углубленный, углубленный+				4															
13.	Конденсаторы	4	базовый, углубленный, углубленный+				4															
14.	Разнообразное электричество	4	базовый, углубленный, углубленный+				4															
15.	Оптика	4	базовый, углубленный, углубленный+					4														
16.	Олимпиадный микс	4	базовый, углубленный, углубленный+					4														

17.	Введение в олимпиадную физику. Введение в механику	4	базовый, углубленный, углубленный+					4														
18.	Разнообразные задачи на механику	4	базовый, углубленный, углубленный+					4														
19.	Механика. Законы сохранения и колебания	4	базовый, углубленный, углубленный+						4													
20.	МКТ. Первое начало термодинамики, графики, циклы	4	базовый, углубленный, углубленный+						4													
21.	МКТ. Уравнение теплового баланса, влажность	4	базовый, углубленный, углубленный+						4													
22.	Электричество. Электростатика	4	базовый, углубленный, углубленный+							4												

23.	Электричество. Электрические цепи	4	базовый, углубленный, углубленный+							4													
24.	Магнетизм. Правило Ленца, катушки, закон Фарадея	4	базовый, углубленный, углубленный+							4													
25.	Магнетизм. Разнообразные задачи	4	базовый, углубленный, углубленный+							4													
26.	Линейная оптика. Решение задач	4	базовый, углубленный, углубленный+								4												
27.	Математика в олимпиадной физике	4	базовый, углубленный, углубленный+								4												
28.	Кинематика. Равноускоренное движение.	4	углубленный, углубленный+								4												

29.	Кинематика. Относительное движение	4	углубленный, углубленный+									4										
30.	Кинематика. Движение по окружности	4	углубленный, углубленный+									4										
31.	Динамика. Гравитация	4	углубленный, углубленный+									4										
32.	Динамика. Связанные тела. Блоки	4	углубленный, углубленный+									4										
33.	Динамика. Законы Ньютона, наклонная плоскость	4	углубленный, углубленный+										4									
34.	Статика. Твёрдое тело. Момент инерции	4	углубленный, углубленный+										4									
35.	Статика. Гидростатика, сила Архимеда	4	углубленный, углубленный+										4									

36.	Энергия и импульс	4	углубленный, углубленный+											4									
37.	Колебательные системы	4	углубленный, углубленный+											4									
38.	Различные задачи на механику	4	углубленный, углубленный+											4									
39.	Различные задачи на механику. Часть 2	4	углубленный, углубленный+											4									
40.	Уравнение теплового баланса	4	углубленный, углубленный+												4								
41.	Газы и газовые смеси	4	углубленный, углубленный+												4								
42.	Влажность и задачи на неё	4	углубленный, углубленный+												4								

43.	Первое начало термодинамики, работа, внутренняя энергия	4	углубленный, углубленный+													4						
44.	МКТ и механика в одной задаче	4	углубленный, углубленный+													4						
45.	Разнообразные задачи на МКТ	4	углубленный, углубленный+													4						
46.	Преломление и отражение света	4	углубленный, углубленный+														4					
47.	Тонкие линзы	4	углубленный, углубленный+														4					
48.	Системы тонких линз, толстые линзы	4	углубленный, углубленный+														4					
49.	Решение разнообразных задач на оптику	4	углубленный, углубленный+															4				

50.	Электростатика. Закон Кулона, напряженность электрического поля	4	углубленный, углубленный+															4				
51.	Электростатика. Теорема Гаусса, потенциал	4	углубленный, углубленный+															4				
52.	Конденсаторы и задачи на них	4	углубленный, углубленный+															4				
53.	Электрические цепи. Треугольник-звезда. Правила Киргофа	4	углубленный, углубленный+																4			
54.	Электрические цепи. Симметрия. Бесконечные цепи	4	углубленный, углубленный+																4			
55.	Магнитное поле. Силы Лоренца и Ампера	4	углубленный, углубленный+																4			
56.	Магнитный поток. Закон Фарадея. Электромагнитная индукция	4	углубленный, углубленный+																	4		

57.	Разнообразные задачи. Магнетизм	4	углубленный, углубленный+																	4		
58.	Катушки в магнитном поле и электрических цепях	4	углубленный, углубленный+																	4		
59.	Электромагнитные колебания	4	углубленный, углубленный+																	4		
60.	Входная диагностика	2	углубленный+																		2	
61.	Механика	4	углубленный+																		4	
62.	МКТ	4	углубленный+																		4	
63.	Электричество	4	углубленный+																		4	

64.	Магнетизм	4	углубленный+																			4
65.	Итоговая диагностика	2	углубленный+																			2
Итого		253	базовый, углубленный, углубленный+	15	12	14	12	16	12	16	12	16	12	16	12	12	12	16	12	16	14	6

6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ

6.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №1 «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)	Практичес кие занятия (ак.ч)	
Модуль 1. Механика		23	8,5	3	Тестирование/11,5
1.	Кинематика	4	1,5	0,5	Тестирование/2
2.	Динамика	4	1,5	0,5	Тестирование/2
3.	Статика	3	1	0,5	Тестирование/1,5
4.	Импульс и энергия	4	1,5	0,5	Тестирование/2
5.	Разнообразная механика. Часть 1	4	1,5	0,5	Тестирование/2
6.	Разнообразная механика. Часть 2	4	1,5	0,5	Тестирование/2
Итого		23	8,5	3	11,5

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

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: кинематика - первый раздел механики, в котором мы изучаем движение тел в олимпиадных заданиях.

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

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

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

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

Урок 2. Динамика

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: без сил никуда, а значит мы разговариваем про динамику и про то, в каких заданиях олимпиад она встречается.

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

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

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:

тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

Урок 3. Статика

Длительность: 3 ак.ч.

Краткое содержание: статика - маленький, но важный раздел физики. Рассмотрим рычаги, гидростатику, давления.

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

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

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

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

Урок 4. Импульс и энергия

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: очень часто в механике встречаются они - импульс и энергия. Более того, они практически всегда идут вместе, а решаются достаточно просто. Тема - законы сохранения.

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

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

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

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

Урок 5. Разнообразная механика. Часть 1

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем решение базовых задач на механику, не забывая про колебания.

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

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

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

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

Урок 6. Разнообразная механика. Часть 2

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: продолжаем решать разнообразные и комбинированные задачи на механику.

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

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

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

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

6.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №2 «МКТ»

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)	Практичес кие занятия (ак.ч)	
Модуль 2. МКТ		16	6	2	Тестирование/8
1.	Основы МКТ	4	1,5	0,5	Тестирование/2
2.	Первое начало термодинамики, циклы	4	1,5	0,5	Тестирование/2
3.	Разнообразное МКТ. Часть 1	4	1,5	0,5	Тестирование/2
4.	Разнообразное МКТ. Часть 2	4	1,5	0,5	Тестирование/2
Итого		16	6	2	8

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

Урок 1. Основы МКТ

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: МКТ - вторая и обширная тема в физике. Начнём проходить основы.

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

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

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

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

Урок 2. Первое начало термодинамики, циклы

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: решаем задачи и разбираемся с первым началом термодинамики и циклами.

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

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

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

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

Урок 3. Разнообразное МКТ. Часть 1

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем решение базовых задач на МКТ, не забывая про калориметрию и влажность.

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

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

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

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

Урок 4. Разнообразное МКТ. Часть 2

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: заканчиваем разбор МКТ комбинированными и интересными задачами на всевозможные подтемы.

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

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

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

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

6.3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №3 «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)	Практичес кие занятия (ак.ч)	
Модуль 3. Электричество		14	4,5	1,5	Тестирование/8
1.	Электростатика	2	—	—	Тестирование/2
2.	Электрические цепи	4	1,5	0,5	Тестирование/2
3.	Конденсаторы	4	1,5	0,5	Тестирование/2
4.	Разнообразное электричество	4	1,5	0,5	Тестирование/2
Итого		14	4,5	1,5	8

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

Длительность: 2 ак.ч.

Краткое содержание: начинаем изучать электричество и узнавать про заряды, кулоны, поля в олимпиадных задачах.

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

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

Урок 2. Электрические цепи

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: продолжаем двигаться по электричеству. Проходим электродинамику или, в простонародье, электрические цепи.

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

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

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

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

Урок 3. Конденсаторы

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: конденсаторы - последняя тема в электричестве. Они встречаются как сами по себе, так и в электрических цепях. Решим много задач на них.

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

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

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

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

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

Урок 4. Разнообразное электричество

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем электричество решая разнообразные и комбинированные задачи.

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

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

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

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

6.4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №4 «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
---------	-----------------------------------	-----------------------------------	--	----------------------------------

			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
Модуль 4. Оптика		4	1,5	0,5	Тестирование/2
1.	Оптика	4	1,5	0,5	Тестирование/2
Итого		4	1,5	0,5	2

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

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: оптика - тема, в которой надо рисовать большие рисунки и разбираться в двух основных типах задач: линзы и преломление/отражение. Решаем задания на эту тему.

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

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

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:

тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

6.5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №5 «ОЛИМПИАДНЫЙ МИКС»

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)	Практическ ие занятия (ак.ч)	
Модуль 5. Олимпиадный микс		4	1,5	0,5	Тестирование/2
1.	Олимпиадный микс	4	1,5	0,5	Тестирование/2
Итого		4	1,5	0,5	2

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций, 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. Олимпиадный микс

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: решаем разнообразные олимпиадные задачи, вспоминаем темы, укрепляем базу знаний.

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

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

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

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

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

6.6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №6 « ИНТЕНСИВ ПО ОЛИМПИАДНОЙ ФИЗИКЕ»

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)	Практичес кие занятия (ак.ч)	
Модуль 6. Интенсив по олимпиадной физике		44	16,5	5,5	Тестирование/22
1.	Введение в олимпиадную физику. Введение в механику	4	1,5	0,5	Тестирование/2
2.	Разнообразные задачи на механику	4	1,5	0,5	Тестирование/2

3.	Механика. Законы сохранения и колебания	4	1,5	0,5	Тестирование/2
4.	МКТ. Первое начало термодинамики, графики, циклы	4	1,5	0,5	Тестирование/2
5.	МКТ. Уравнение теплового баланса, влажность	4	1,5	0,5	Тестирование/2
6.	Электричество. Электростатика	4	1,5	0,5	Тестирование/2
7.	Электричество. Электрические цепи	4	1,5	0,5	Тестирование/2
8.	Магнетизм. Правило Ленца, катушки, закон Фарадея	4	1,5	0,5	Тестирование/2
9.	Магнетизм. Разнообразные задачи	4	1,5	0,5	Тестирование/2
10.	Линейная оптика. Решение задач	4	1,5	0,5	Тестирование/2
11.	Математика в олимпиадной физике	4	1,5	0,5	Тестирование/2
Итого		44	16,5	5,5	22

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

Урок 1. Введение в олимпиадную физику. Введение в механику

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: знакомимся друг с другом и с олимпиадной физикой.

Разговариваем про самую первую тему — механику и решаем пару задач на кинематику.

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

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

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

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

Урок 2. Разнообразные задачи на механику

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: продолжаем наш интенсив и разбираемся с задачами механики, преимущественно, с динамикой.

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

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

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

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

Урок 3. Механика. Законы сохранения и колебания

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем механику, решая задачи по темам энергия + импульс и колебания.

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

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

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

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

Урок 4. МКТ. Первое начало термодинамики, графики, циклы

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: первая часть блока МКТ. На занятии разбираемся с первым началом термодинамики и циклами.

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

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

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

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

Урок 5. МКТ. Уравнение теплового баланса, влажность

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: вторая часть блока МКТ. Вспоминаем уравнение теплового баланса и решаем задачи на влажность для газов.

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

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

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

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

Урок 6. Электричество. Электростатика

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: электростатику очень любят в олимпиадной физике — задач огромное количество. На уроке разбираем главные принципы данной темы.

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

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

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

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

Урок 7. Электричество. Электрические цепи

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: на уроке разбираем олимпиадные электрические цепи и симметрию в них.

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

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

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

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

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

Урок 8. Магнетизм. Правило Ленца, катушки, закон Фарадея

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: магнетизм — логическое продолжение нашего интенсива.

Разговариваем про правило Ленца, катушки, закон Фарадея.

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

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

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

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

Урок 9. Магнетизм. Разнообразные задачи

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: решаем задачи на разнообразные темы магнетизма, чтобы иметь общее представление об этой теме.

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

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

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

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

Урок 10. Линейная оптика. Решение задач

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: задачи на оптику бывают реже остальных, но этой теме надо уделить время! Вспомним преломление света и линзы.

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

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

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

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

Урок 11. Математика в олимпиадной физике

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: разбираем, какой математический аппарат пригодится вам в олимпиадах по физике.

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>.

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 « МЕХАНИКА (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)»

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)	Практичес кие занятия (ак.ч)	
Модуль 7. Механика (продвинутый уровень)		48	18	6	Тестирование/24
1.	Кинематика. Равноускоренное движение.	4	1,5	0,5	Тестирование/2
2.	Кинематика. Относительное движение	4	1,5	0,5	Тестирование/2
3.	Кинематика. Движение по окружности	4	1,5	0,5	Тестирование/2
4.	Динамика. Гравитация	4	1,5	0,5	Тестирование/2

5.	Динамика. Связанные тела. Блоки	4	1,5	0,5	Тестирование/2
6.	Динамика. Законы Ньютона, наклонная плоскость	4	1,5	0,5	Тестирование/2
7.	Статика. Твёрдое тело. Момент инерции	4	1,5	0,5	Тестирование/2
8.	Статика. Гидростатика, сила Архимеда	4	1,5	0,5	Тестирование/2
9.	Энергия и импульс	4	1,5	0,5	Тестирование/2
10.	Колебательные системы	4	1,5	0,5	Тестирование/2
11.	Различные задачи на механику	4	1,5	0,5	Тестирование/2
12.	Различные задачи на механику. Часть 2	4	1,5	0,5	Тестирование/2
Итого		48	18	6	24

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций, 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. Кинематика. Равноускоренное движение.

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: начинаем последовательно проходить всю механику. Первый раздел — кинематика. Говорим про равноускоренное движение.

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

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

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

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

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

Урок 2. Кинематика. Относительное движение

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: говорим про относительное движение.

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

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

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

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

Урок 3. Кинематика. Движение по окружности

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: заканчиваем говорить про кинематику на ноте движения по окружности.

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

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

Промежуточная аттестация (трудоемкость – 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. Динамика. Гравитация

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: узнаем, как решать задачи на гравитацию в олимпиадной физике.

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

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

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

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

Урок 5. Динамика. Связанные тела. Блоки

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: нити и блоки — неотъемлемая часть динамики. Разговариваем про них и решаем задачи.

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

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

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

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

Урок 6. Динамика. Законы Ньютона, наклонная плоскость

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: начинаем разбирать динамику с законов Ньютона и наклонной плоскости.

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

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

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

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

Урок 7. Статика. Твёрдое тело. Момент инерции

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: поговорим про твёрдое тело и узнаем, что такое момент инерции.

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

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

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

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

Урок 8. Статика. Гидростатика, сила Архимеда

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: в этом уроке мы переходим к гидростатике и изучаем силу Архимеда.

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

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

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

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

Урок 9. Энергия и импульс

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: динамика часто идёт в связке с подзадачами на энергии и импульсы. Поговорим на эту тему и разберёмся с разными типами задач.

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

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

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

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

Урок 10. Колебательные системы

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: колебания в механике — последняя тема, но не стоит её недооценивать. Решаем задачи и, в том числе, разбирается с затухающими колебаниями.

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

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

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

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

Урок 11. Различные задачи на механику

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем весь раздел механики, решая разнообразные задачи на эту тему.

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

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

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

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

Урок 12. Различные задачи на механику. Часть 2

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: решаем смешанные задачи на механику, чтобы быть уверенными в себе.

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

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

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

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

6.8. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №8 «МКТ (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)»

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)	Практичес кие занятия (ак.ч)	
Модуль 8. МКТ (продвинутый уровень)		24	9	3	Тестирование/12
1.	Уравнение теплового баланса	4	1,5	0,5	Тестирование/2

2.	Газы и газовые смеси	4	1,5	0,5	Тестирование/2
3.	Влажность и задачи на неё	4	1,5	0,5	Тестирование/2
4.	Первое начало термодинамики, работа, внутренняя энергия	4	1,5	0,5	Тестирование/2
5.	МКТ и механика в одной задаче	4	1,5	0,5	Тестирование/2
6.	Разнообразные задачи на МКТ	4	1,5	0,5	Тестирование/2
Итого		24	9	3	12

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций, 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. Уравнение теплового баланса

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: начинаем новый месяц с МКТ, а МКТ — с нестандартной темы, где очень мало газов. Это уравнения теплового баланса! В этой теме необходимо изучить всего пару формул и она отлично подходит для разминки.

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

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

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:

тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

Урок 2. Газы и газовые смеси

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: погружаемся в основы МКТ и решаем стандартные задачи на газы и их смеси.

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

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

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

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

Урок 3. Влажность и задачи на неё

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: влажность — одна из самых сложных подтем МКТ. Находим и учим алгоритмы для решения олимпиадных задач.

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

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

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

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

Урок 4. Первое начало термодинамики, работа, внутренняя энергия

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: если знать алгоритм и последовательно идти от одного действия к другому, то первое начало термодинамики — одна из самых простых тем. На уроке раскрою все секреты!

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

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

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

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

Урок 5. МКТ и механика в одной задаче

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: очень часто случается, что МКТ и механика встречаются в одной задаче. Разбираемся, с чего начинать и как решать такие задачи правильно.

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

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

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

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

Урок 6. Разнообразные задачи на МКТ

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: закрепляем МКТ порцией хороших задач, чтобы закрепить материал.

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

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

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

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

6.9. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №9 «ОПТИКА (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)»

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)	Практичес кие занятия (ак.ч)	
Модуль 9. Оптика (продвинутый уровень)		16	6	2	Тестирование/8

1.	Преломление и отражение света	4	1,5	0,5	Тестирование/2
2.	Тонкие линзы	4	1,5	0,5	Тестирование/2
3.	Системы тонких линз, толстые линзы	4	1,5	0,5	Тестирование/2
4.	Решение разнообразных задач на оптику	4	1,5	0,5	Тестирование/2
Итого		16	6	2	8

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций, 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. Преломление и отражение света

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: оптика — тема, которую надо понять и полюбить геометрию в ней. Так что начинаем с преломления и отражения света.

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

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

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

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

Урок 2. Тонкие линзы

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: оптика была бы не оптикой без линз. Решаем задачи и закрепляем эту тему в памяти.

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

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

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

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

Урок 3. Системы тонких линз, толстые линзы

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: продолжаем говорить про линзы на нестандартных примерах: системах зеркал и толстых линз.

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

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

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

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

Урок 4. Решение разнообразных задач на оптику

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: решаем разнообразные задачи на оптику, включая зеркала, и понимаем всю прелесть данной темы.

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

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

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

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

6.10. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №10 «ЭЛЕКТРИЧЕСТВО (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)»

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)	Практичес- кие занятия (ак.ч)	
	Модуль 10. Электричество (продвинутый уровень)	20	7,5	2,5	Тестирование/10

1.	Электростатика. Закон Кулона, напряженность электрического поля	4	1,5	0,5	Тестирование/2
2.	Электростатика. Теорема Гаусса, потенциал	4	1,5	0,5	Тестирование/2
3.	Конденсаторы и задачи на них	4	1,5	0,5	Тестирование/2
4.	Электрические цепи. Треугольник-звезда. Правила Кирхгофа	4	1,5	0,5	Тестирование/2
5.	Электрические цепи. Симметрия. Бесконечные цепи	4	1,5	0,5	Тестирование/2
Итого		20	7,5	2,5	10

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций, 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. Электростатика. Закон Кулона, напряженность электрического поля

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: электричество начинается с электростатики. Её очень любят на олимпиадах, так что сегодня во всех подробностях обсудим закон Кулона и вектор напряженности электрического поля.

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

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

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

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

Урок 2. Электростатика. Теорема Гаусса, потенциал

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: электростатика продолжается и для этого нам надо познакомиться с теоремой Гаусса, потенциалом, работой по перемещению заряда и решить множество задач.

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

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

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

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

Урок 3. Конденсаторы и задачи на них

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: конденсаторы являются логическим завершением электростатики. Решаем задачи на конденсаторы и понимаем, что они не такие уже и страшные.

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

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

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

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

Урок 4. Электрические цепи. Треугольник-звезда. Правила Кирхгофа

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: переходим к электрическим цепям. Разбираемся с последовательным и параллельным соединением, изучая правила Кирхгофа и схемы треугольник-звезда.

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

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

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

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

Урок 5. Электрические цепи. Симметрия. Бесконечные цепи

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: в этой подтеме раскрывается вся физика. Да, надо знать основные алгоритмы, но также думать и на пару шагов вперед — про симметрию и бесконечные цепи.

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

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

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

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

6.11. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №11 «МАГНЕТИЗМ (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)»

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)	Практичес кие занятия (ак.ч)	
Модуль 11. Магнетизм (продвинутый уровень)		20	7,5	2,5	Тестирование/10
1.	Магнитное поле. Силы Лоренца и Ампера	4	1,5	0,5	Тестирование/2
2.	Магнитный поток. Закон Фарадея. Электромагнитная индукция	4	1,5	0,5	Тестирование/2
3.	Разнообразные задачи. Магнетизм	4	1,5	0,5	Тестирование/2

4.	Катушки в магнитном поле и электрических цепях	4	1,5	0,5	Тестирование/2
5.	Электромагнитные колебания	4	1,5	0,5	Тестирование/2
Итого		20	7,5	2,5	10

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций, 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. Магнитное поле. Силы Лоренца и Ампера

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: разбираем задачи на силу 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>.

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

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

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

Урок 2. Магнитный поток. Закон Фарадея. Электромагнитная индукция

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: решаем задачи на магнитный поток и закон Фарадея.

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

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

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

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

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

Урок 3. Разнообразные задачи. Магнетизм

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: продолжаем решать задачи на закон Фарадея и конкретно на разнообразные рельсы в магнитном поле.

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

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

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

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

Урок 4. Катушки в магнитном поле и электрических цепях

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: разговариваем про такой элемент, как катушка индуктивности. Решаем задачи на катушки как в магнитном поле, так и в электрических цепях.

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

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

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

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

Урок 5. Электромагнитные колебания

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: колебания существуют не только в механике. Сегодня решаем задачи на электромагнитные колебания и RLC-цепи.

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

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

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

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

6.12. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №12 «ОСНОВНАЯ ПОДГОТОВКА (ПЕРЕЧНЕВЫЕ ОЛИМПИАДЫ)»

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)	Практичес кие занятия (ак.ч)	
Модуль 12. Основная подготовка (перечневые олимпиады)		20	6	2	Тестирование/12
1.	Входная диагностика	2	—	—	Тестирование/2
2.	Механика	4	1,5	0,5	Тестирование/2
3.	МКТ	4	1,5	0,5	Тестирование/2
4.	Электричество	4	1,5	0,5	Тестирование/2
5.	Магнетизм	4	1,5	0,5	Тестирование/2
6.	Итоговая диагностика	2	—	—	Тестирование/2
Итого		20	6	2	12

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций, 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. Входная диагностика

Длительность: 2 ак.ч.

Краткое содержание: входное тестирование на курсе.

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

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

Урок 2. Механика

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: механика - первая тема в физике, которая встречается на каждой олимпиаде. в механике огромное разнообразие, сегодня говорим про эту тему на заключительных этапах "Физтех", "Курчатов" и олимпиады КФУ.

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

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

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

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

Урок 3. МКТ

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: МКТ в нашем курсе и в олимпиадах идёт после механики. Сегодня рассматриваем связь МКТ+механика, интересные изопроцессы и первое начало термодинамики.

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

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

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

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

Урок 4. Электричество

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: на сегодняшнем занятии мы начинаем изучать электричество на заклах. Конечно, разбираем конденсаторы / цепи / электрические поля.

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

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

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

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

Урок 5. Магнетизм

Длительность: 4 ак.ч.

Краткое содержание: магнетизм - почти электричество, но это уникальная, интересная, иногда хардовая тема. Давай решим задачи, которые попадают на заклах топовых олимпиад по магнетизму прямо сейчас.

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

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

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

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

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

Урок 6. Итоговая диагностика

Длительность: 2 ак.ч.

Краткое содержание: итоговое тестирование курса.

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

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

7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы аттестации

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

Оценка качества усвоения программного материала осуществляется путем:

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

Итоговая аттестация по программе проводится в виде итогового тестирования.

Выдача обучающимся документов об обучении предусмотрена.

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

Критерии оценки знаний обучающихся

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

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

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

Например:

Оценка	Критерии оценки
«Отлично»	Оценка «Отлично» выставляется учащемуся, если он твердо знает материал изученных тем программы, грамотно и по существу излагает его в ответе на вопросы педагога, правильно отвечает на тестовые вопросы (тесты), правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, набирает от 68 баллов.
«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/с².
- 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 $t=6$ 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 пули 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/м³, воды - 1000 кг/м³.

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 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 $U = 20 \text{ м/с}$. 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 $v = 30 \text{ м/с}$. 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 $V_0 = 15 \text{ м/с}$. 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 (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) Белага В.В., Воронцова Н.И., Ломаченков И.А. и другие; под редакцией Панебратцева Ю.А.. Физика: инженеры будущего: 9-й класс: углубленный уровень: учебник: в 2-х частях; 1-е издание. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2024 г.
- 2) Касьянов В.А. Физика; углубленное обучение, 10 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2023 г.
- 3) Касьянов В.А. Физика; углубленное обучение, 11 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2023 г.