

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
«ДАГЕСТАНСКИЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»**



«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ДИРО

Г.А. Ахмедова

« 14 » 09 2022г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(повышения квалификации)**

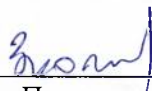
**«СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ ПО ПОДГОТОВКЕ ВЫПУСКНИКОВ К ГИА»
(72 часа)**

**Разработчик программы:
Расулов А.И., ГБУ ДПО «ДИРО»,
менеджер образовательных программ**

Махачкала - 2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

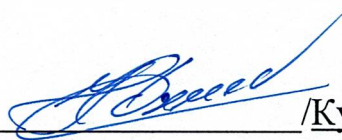
Руководитель структурного
подразделения:

 / Омарова З.К. /
Подпись ФИО

Отдел аудита и контроля
качества образования:

 /Борзова З.В. /
Подпись ФИО

Проректор по учебно-методической
и научной работе:

 /Курбанов А.Д./
Подпись ФИО

Рецензенты:

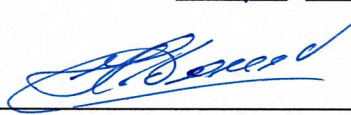
Долгих Е. Н. - к.п.н., руководитель Центра дистанционного обучения АО
«АКАДЕМИЯ «ПРОСВЕЩЕНИЕ»

Самедова З. Д. - Руководитель «Ассоциация учителей физики РД», Почетный
работник образования РФ, заслуженный учитель РД, учитель физики, МБОУ
«Многопрофильный лицей №3»

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета ДИРО

Протокол № 5 от « 14 » 09 2022г.

Председатель УМС:

 /Далгатов Х.Г./
Подпись ФИО

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы: совершенствование предметных компетенций учителей физики в области успешной подготовки выпускников к ГИА в рамках имеющийся квалификации и преодолению их учебной неуспешности для выполнения трудовой функции «Обучение» профессионального стандарта ПЕДАГОГ.

1.2. Планируемые результаты обучения:

Трудовые действия (Профстандарт «Педагог»)	Знать	Уметь
Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования	• основные нормативные документы, регламентирующие содержание контрольно-измерительных материалов; • механизмы оценивания заданий ГИА; • варианты проектных и исследовательских работ по физике; • методы подготовки обучающихся к сдаче ОГЭ и ЕГЭ; • методы решения новых заданий формата 2022 • методику решения заданий высокого уровня сложности	• анализировать типичные ошибки обучающихся при выполнении заданий ГИА по физике; • организовывать проектную деятельность на уроках физики в предпрофильных и профильных класса; • применять методику экспериментальной подготовки учащихся к сдаче ГИА по физике при изучении различных тем. • уметь решать новые задания формата 2022 используя различные методы и алгоритмы • решать задания высокого уровня сложности используя различные приемы и алгоритмы

1.3. Категория обучающихся (слушателей): учителя физики, реализующие программы основного и среднего общего образования.

1.4. Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий

1.5. Срок освоения программы: 72 часа.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Виды учебных занятий и учебных работ				Формы аттестации, контроля
		Всего час	Лекции	Практ. занятия	Сам. работа	
	Входная диагностическая работа	1			1	Тестирование
I. Инвариантная часть						
Модуль 1. Государственная политика в образовании						
1.1.1.	Государственная политика в сфере общего образования Российской Федерации	2	2			
1.1.2.	Современные ИКТ в модернизации образования	4	1	2	1	Практическая работа №1
1.1.3.	Промежуточный контроль	1			1	Тестирование
	Итого по части I:	7	3	2	2	
II. Профильная часть (предметно-методический блок)						
Модуль 1. Совершенствование предметных компетенций учителей при подготовке выпускников к ГИА						
2.1.1.	Кодификатор, спецификация. Структура КИМ и ее содержание	4	2		2	
2.1.2.	Методический анализ результатов ГИА текущего года по физике.	2	2			Анализ результатов работы по предмету
2.1.3.	Совершенствование предметных компетенций по разделу: «Механика (кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике, механические колебания и волны).»	2		2		
2.1.4.	Совершенствование предметных компетенций по разделу: «Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика).»	2	2			
2.1.5.	Совершенствование предметных компетенций по разделу: «Электродинамика и основы СТО (электрическое поле, постоянный ток, магнитное поле, электромагнитная	4		2	2	

	индукция, электромагнитные колебания и волны, оптика, основы СТО).»					
2.1.6.	Совершенствование предметных компетенций по разделу: «Квантовая физика (корпускулярно-волновой дуализм, физика атома, физика атомного ядра).»	4		2	2	
2.1.7.	Разбор и анализ типовых заданий №24-27 с развёрнутым ответом	2	2			
2.1.8.	Разбор и анализ типовых заданий №28-30 с развёрнутым ответом	2		2		
2.1.9.	Промежуточный контроль по модулю I	1			1	Тестирование
	Итого по модулю I:	23	8	8	7	
Модуль 2. Совершенствование методических компетенций учителей при подготовке выпускников к ГИА						
2.2.1.	Современные педагогические технологии как основа достижения качественных результатов при подготовке выпускников к ГИА	4	1	2	1	Практическая работа №1
2.2.2.	Система оценивания личностных, метапредметных и предметных результатов	4		2	2	
2.2.3.	Организация урока физики на основе системно-деятельностного подхода	6		2	4	Практическая работа №2
2.2.4.	Новые подходы к организации и проведению лабораторных и практических работ по физике с учетом требований ФИПИ	4		2	2	Практическая работа №3
2.2.5.	Формирование предметных и метапредметных компетенций при изучении сложных тем по физике	10	2	4	4	
2.2.6.	Учебно-исследовательская и проектная деятельность по физике учащихся в условиях реализации ФГОС	4		2	2	Практическая работа №4
2.2.7.	Проектирование урочных занятий, обеспечивающих освоение образовательных результатов	6		4	2	Составление развернутого плана урока в соответствии с требованиями ФГОС.
2.2.8.	Промежуточный контроль	1			1	Тестирование
	Итого по модулю II:	39	3	18	18	
	Итоговая аттестация	2			2	Тестирование
	ИТОГО:	72	14	28	30	

2.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА (СОДЕРЖАНИЕ)

Входная диагностическая работа (1 час).

Выявление затруднений предметных и метапредметных компетенций учителя.

I. Инвариантная часть

Модуль 1. Государственная политика в образовании

1.1.1. Государственная политика в сфере общего образования Российской Федерации (2 лк.)

Лекция. Образовательное законодательство РФ. Цели и ключевые задачи РФ в сфере образования. Нормативно-правовое обеспечение системы образования РФ. Основы законодательства РФ в области образования.

Национальный проект «Образование». Показатели федеральных проектов. Обновление нормативно-правовой базы деятельности образовательных организаций в соответствии с ФЗ-273 «Об образовании в Российской Федерации», введением Федеральных государственных образовательных стандартов, долгосрочных программ модернизации образования. Государственная программа Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642 "Развитие образования" (2018-2025 годы). Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 об обеспечении глобальной конкурентоспособности российского образования и вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования.

1.1.2. Современные ИКТ в модернизации образования (1лк., 2 пр., 1 с.р.)

Лекция. Интерфейс Microsoft Teams и основные возможности приложения. Работа с файлами в Microsoft Teams. Опросы в Microsoft Teams.

ИНТЕРАКТИВНАЯ ПАНЕЛЬ ЛЮМИЕН. Основные элементы управления Интерактивной панелью Lumien. Панель управления. Пульт дистанционного управления Интерактивной панелью. Боковая панель управления. Режим «Доска S-write». Управление источниками. ЭЛЕКТРОННЫЙ ФЛИПЧАРТ SMART KAPP.

Подключение к электронному флипчарту SMART KAPP. Работа с электронным флипчартом SMART KAPP. Актуальные навыки и практики преподавания в цифровую эпоху. Анализ мер, реализуемых Правительством РФ в рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда». Национальный проект «Образование»: цели, задачи, основные мероприятия и результаты реализации.

Практическое занятие. Возможности использования ИКТ в преподавании физике: математическая обработка данных; хранение информации; решение задач при проведении

экспериментов, наблюдений; имитационное моделирование; демонстрационная функция; компьютерное тестирование уровня обученности учащихся.

Самостоятельная работа. Методика изучения темы «Технология обработки текстовой информации. Выполнение практических заданий». Наборы цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) по физике, расширяющие учебники/УМК. Информационные источники сложной структуры.

1.1.3. Промежуточный контроль (1 ч. сам. работа.)

II. Профильная часть (предметно-методический блок)

Модуль 1. Совершенствование предметных компетенций учителей при подготовке выпускников к ГИА

2.1.1. Кодификатор, спецификация. Структура КИМ и ее содержание (2ч. лекции, 2ч. самостоятельной работы)

Лекция. Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования по физике. Перечень элементов содержания, проверяемых на едином государственном экзамене по физике. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2022 году единого государственного экзамена по физике. Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ) ЕГЭ. Документы, определяющие содержание КИМ ЕГЭ. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ ЕГЭ. Структура варианта КИМ ЕГЭ. Распределение заданий варианта КИМ по содержанию, видам умений и способам действий.

Самостоятельная работа. Сравнение набора основных компетенций, определяющих формирование метапредметных и предметных образовательных результатов по физике.

2.1.2. Методический анализ результатов ГИА текущего года по физике. (2 ч. лекции)

Лекция. Цели оценки качества образования. Показатели, характеризующие качество учебного процесса. Факторы достижения качества образования. Показатели, характеризующие уровень подготовки обучающихся. Механизмы совершенствования системы качества образования. Сравнение результатов ГИА текущего года РД с результатами РФ. Типичные ошибки. Дорожная карта для школ с низкими результатами.

2.1.3. Совершенствование предметных компетенций по разделу: «Механика (кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике, механические колебания и волны)» (2ч. практического занятия)

Практическое занятие. Анализ и разбор типовых ошибок участников ГИА по разделу «Механика». Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Ускорение материальной точки. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом α к горизонту: Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике, механические колебания и волны.

2.1.4. Совершенствование предметных компетенций по разделу: «Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика)» (2лк)

Лекция. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел. Тепловое движение атомов и молекул вещества. Взаимодействие частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Модель идеального газа в термодинамике. Закон Дальтона для давления смеси разреженных газов. Теплопередача как способ изменения внутренней энергии без совершения работы. Законы термодинамики. Конвекция, теплопроводность, излучение. Максимальное значение КПД. Цикл Карно.

2.1.5. Совершенствование предметных компетенций по разделу: «Электродинамика и основы СТО» (2 пр., 2 с.р.)

Практическое занятие. Разбор и анализ типовых ошибок участников ГИА по физике в 2022 году при выполнении заданий по разделу «Электродинамика и основы СТО».

Самостоятельная работа:

Составление опорных схем по разделу «Электродинамика и основы СТО». (электрическое поле, постоянный ток, магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны, оптика, основы СТО).

2.1.6. Совершенствование предметных компетенций по разделу: «Квантовая физика». (2 пр., 2 с.р.)

Практическое занятие. Разбор и анализ типовых ошибок участников ГИА по физике в 2022 году при выполнении заданий по разделу «Квантовая физика».

Самостоятельная работа. Составление опорных схем по темам корпускулярно-волновой дуализм, физика атома, физика атомного ядра.

2.1.7. Разбор и анализ типовых заданий №24-27 с развёрнутым ответом (2лк.)

Лекция. Алгоритмы решение типовых заданий № 24-27 заданий ГИА 2022 года. Анализ и разбор типовых ошибок при решении типовых заданий.

2.1.8. Разбор и анализ типовых заданий №28-30 с развёрнутым ответом (2лк)

Лекция. Алгоритмы решение типовых заданий № 28-30 заданий ГИА 2022 года. Анализ и разбор типовых ошибок при решении типовых заданий.

2.1.9. Промежуточный контроль (1 час, с.р)

Самостоятельная работа. Тестирование

Модуль 2. Совершенствование методических компетенций учителей при подготовке выпускников к ГИА

2.2.1. Современные педагогические технологии как основа достижения качественных результатов в обучении (1ч. лекции, 2ч. практического занятия, 1ч. самостоятельной работы)

Лекция. Понятие педагогической технологии. Основные качества современных педагогических технологий. Классификация, описание и анализ педагогических технологий.

Современные формы и методы обучения физике. Современные технологии (технология КСО, технология модульного обучения, технология развивающего обучения, технология творческого развития, технология проблемного обучения, технология укрупнения дидактических единиц, интерактивные, реверсные технологии и т.д.).

Практическое занятие. Приемы формирования познавательных компетенций на уроках физике. Требования к познавательным компетенциям в соответствии с требованиями ФГОС-3 ООО. Приемы, основанные на анализе-синтезе, приемы сравнения, обобщения и др. Работа с разными видами информации (текстовая информация, графическая, рисунки).

Самостоятельная работа. Выполнение заданий по составлению плана текста, составлению этапов рефератов. Виды работы с терминами.

2.2.2. Система оценки личностных, метапредметных и предметных результатов (2ч. практического занятия, 2ч. самостоятельной работы).

Практическое занятие. Требования ФГОС-3 ООО к планируемым результатам на базовом и углубленном уровнях по физике. Система оценивания предметных результатов на основе уровневой дифференциации. Тематические контрольные работы. Виды заданий, в том числе по формированию функциональной грамотности. Особенности оценивания метапредметных и личностных компетенций. Разработка заданий к определенной теме.

Самостоятельная работа. Варианты использования ИКТ на этапе контроля и оценки в процессе образовательной деятельности. Тестирование. Основные принципы

разработки и использования тестов в учебном процессе. Программные системы контроля. Нетрадиционные формы контроля и оценки результатов учащихся с использованием ИКТ.

2.2.3. Организация урока на основе системно-деятельностного подхода (2ч. практического занятия, 4ч. самостоятельной работы)

Практическое занятие. Системно-деятельностный подход как основа формирования системы знаний учащихся через их деятельность. Сравнительная характеристика традиционной системы с обучением на основе системно-деятельностного подхода. Требования к современному уроку. Особенности формирования цели, задач, планируемых результатов урока. Соответствие цели, задач, планируемых результатов содержанию урока. Выполнение практической работы №2.

Самостоятельная работа. Изучение учебных материалов по теме. Тренинг: формирование цели, задач, планируемых результатов к конкретным темам уроков. Подбор заданий для формирования метапредметных компетенций.

2.2.4. Новые подходы к организации и проведению лабораторных и практических работ по физике с учетом требований ФИПИ. (2ч. практического занятия, 2ч. самостоятельной работы)

Практическое занятие Формирование понятия «образование для жизни». Значение практических и лабораторных работ в формировании предметных, метапредметных компетенций как основы функциональной грамотности учащихся. Требования программы к практическим умениям учащихся, которыми они должны овладеть в процессе обучения физике. Домашние экспериментальные работы - средство развития практических навыков, умений формулировать цели, задачи эксперимента, проводить самостоятельные наблюдения, делать выводы. Разбор заданий практической направленности.

Самостоятельная работа. Изучение ЦОР по организации виртуальных лабораторных работ. Метод информационного ресурса. Моделирующие программы. Виртуальный эксперимент.

2.2.5. Формирование предметных и метапредметных компетенций при изучении сложных тем по физике. (2ч. лекции, 4ч. практического занятия, 4ч. самостоятельной работы)

Лекция. Требования к предметным результатам обучения, в соответствии с ФГОС СОО. Кодификатор заданий ЕГЭ по физике. Типичные ошибки при выполнении заданий. Оценивание результатов ЕГЭ. Информационно- методические ресурсы для подготовки к ГИА по физике.

Практическое занятие. Методические подходы к изучению сложных тем. Разбор новых видов заданий ЕГЭ.

Самостоятельная работа. Решение задач по сложным темам.

2.2.6. Учебно-исследовательская и проектная деятельность по физике учащихся в условиях реализации ФГОС (2ч. практического занятия, 2ч. самостоятельной работы)

Практическое занятие.

Выполнение практической работы №4.

Самостоятельная работа. Составление плана внеурочной работы по физике для разных классов. Исследовательская деятельность на основе ИКТ. Применение ИКТ для организации проектной деятельности.

2.2.7. Проектирование урочных занятий, обеспечивающих освоение образовательных результатов. (4ч. практического занятия, 2ч. самостоятельной работы)

Практическое занятие. Посещение и анализ уроков, ведущих учителей города, работающих по новым педагогическим технологиям.

Анализ и самоанализ урока. Выявление и распределение блока вопросов по самоанализу урока с целью получения полного, развернутого представления о результативности проведенного урока и дальнейшей корректировки своей деятельности. Посещение уроков или мастер-классов с определением и постановкой различных определенных целей посещения, с последующим анализом уроков.

Самостоятельная работа.

1. Составить развернутый план или технологическую карту урока в соответствии с ФГОС для 9-х - 11-х классов.
2. Составить тесты для проверки функциональной грамотности и метапредметных компетенций по выбранной теме урока.

2.2.8. Промежуточный контроль по II части. (1 час, с.р.)

Проверка предметных компетенций учителя.

РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценка качества освоения слушателями программы включает: входной, промежуточный контроль, текущую и итоговую аттестацию.

ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ - проводится с целью определения уровня владения материалом: (низкий, средний, высокий), а также для определения профессиональных дефицитов учителя. Проводится в форме тестирования с использованием заданий разных

видов: с одиночным выбором ответа, заданий на соответствие и решения задач. Входная диагностика состоит из 30 вопросов, каждый правильный ответ в тестах оценивается от 1 до 3 баллов, максимальное количество баллов – 54.

Интерпретация результатов:

60% выполненных заданий и более – достаточные исходные (базовые) знания в области направления программы, слушатель готов к обучению по данной программе повышения квалификации;

Менее 60% выполненных заданий - недостаточные исходные (базовые) знания в области направления программы, рекомендовано дополнительное изучение материалов по каждой теме для ликвидации дефицитов базовых знаний и умений.

Типовые тестовые задания с вводом ответа

№1

Два автомобиля движутся в одном направлении по шоссе. Скорость первого 20 м/с, второго 15 м/с. Чему равна проекция скорости второго автомобиля относительно первого?

Ответ: _____ м/с.

Ответ: Число [-5]

№2

Две планеты с одинаковыми массами обращаются по круговым орбитам вокруг звезды. Сила притяжения к этой звезде первой планеты в 4 раза больше, чем второй планеты. Найдите отношение R_1/R_2 радиусов их орбит?

Ответ: _____.

Ответ: 0,5 (без учета регистра)

№3

С каким максимальным ускорением можно поднимать с помощью веревки тело массой 200 кг, если веревка выдерживает неподвижный груз максимальной массой 240 кг?

Ответ: _____ м/с².

Ответ: Число [2]

№4

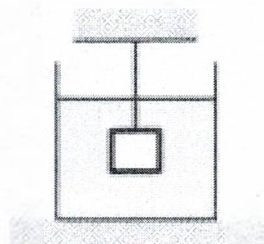
Шарик на длинной легкой нерастяжимой нити совершает колебания. Максимальная потенциальная энергия шарика в поле тяжести, если считать ее равной нулю в положении равновесия, равна 0,8 Дж. Максимальная скорость шарика в процессе колебаний равна 2 м/с. Какова масса шарика? Соппротивлением воздуха пренебречь.

Ответ: 0,4 (без учета регистра)

Типовые тестовые задания по работе с рисунком, диаграммой или с схемой

№1

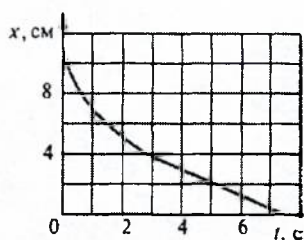
Брусек массой 2 кг погрузили в воду, закрепив его на нити так, чтобы он не касался дна сосуда с водой. Нить натягивается с силой 13 Н. Каков объем данного бруска?



Ответ: _____ л.

Ответ: 0,7 (без учета регистра)

№2



Шарик уронили в воду с некоторой высоты. На рисунке показан график изменения координаты шарика с течением времени.

Выберите два верных утверждения.

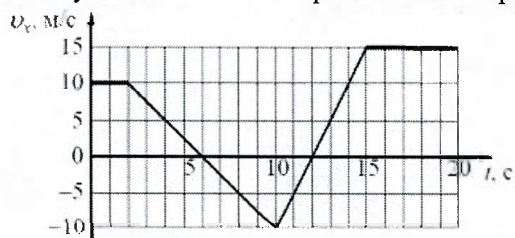
- 1) Первые три секунды скорость шарика увеличивалась.
- 2) Шарик все время двигался с постоянным ускорением.
- 3) Первые три секунды шарик двигался равномерно.
- 4) После трех секунд скорость шарика не изменялась.
- 5) Ускорение шарика увеличивалось в течение всего наблюдения.

В ответ запишите два верных утверждения в порядке увеличения их числового значения

Ответ: Число [14]

№3

На рисунке приведён график зависимости проекции скорости на ось Ox прямолинейно движущегося тела от времени. Выберите два верных утверждения из приведённых.



- 1) Тело всё время наблюдения двигалось неравномерно.

- 2) Минимальная проекция ускорения тела на ось Ox наблюдалась на интервале от 2 до 10 с. 3) На интервале времени от 10 до 12 с тело двигалось ускоренно.
4) Последние 5 с наблюдения тело покоилось.
5) Модуль перемещения тела за первые 6 с равен 40 м.

В ответ запишите номера выбранных утверждений в порядке увеличения их числового значения

Ответ: Число [25]

Типовые тестовые задания на соответствие

№1

Шарик висит на нити. В нем застревает пуля, летящая горизонтально, в результате чего нить отклоняется на некоторый угол. Как изменятся при увеличении массы шарика следующие величины: импульс, полученный шариком в результате попадания в него пули; максимальная высота подъема шарика при отклонении нити.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменится

Импульс, полученный шариком в результате попадания в него пули	Максимальная высота подъема шарика при отклонении нити

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ: Число [12]

№2

Миша бросил медный шарик вверх под углом к горизонту. Определите как меняются по мере приближения к максимальной точке подъема модуль ускорения шарика и горизонтальная составляющая его скорости? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменится

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

Модуль ускорения шарика	Горизонтальная составляющая скорости шарика

Ответ: Число [33]

№3

Мальчик находится в лифте. Лифт начинает движение вверх с ускорением. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) Вес мальчика	1) $m_g + m_a$
Б) Сила реакции опоры, приложенная к мальчику	2) $m_g - m_a$
	3) m_a
	4) m_g

1 (1) А

1 [1] Вариант ответа №1

2 (1) Б

1 [2] Вариант ответа №2

[3] Вариант ответа №3

[4] Вариант ответа №4

Типовые тестовые задания с множественным выбором

№1

Горячее вещество, первоначально находившееся в жидком состоянии, медленно охлаждали. Мощность теплоотвода постоянна. В таблице приведены результаты измерений температуры вещества с течением времени.

Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам проведенных измерений, и укажите их номера:

Время, мин.	0	5	10	15	20	25	30	35
Температура, °C	250	242	234	232	232	232	230	216

1) Температура плавления вещества в данных условиях равна 232°C.

2) Через 20 мин. после начала измерений вещество находилось только в твердом состоянии.

3) Удельная теплоемкость вещества в жидком и твердом состояниях одинакова.

4) Через 30 мин. после начала измерений вещество находилось только в твердом состоянии.

5) Процесс кристаллизации вещества занял более 25 мин.

В ответ запишите номера выбранных утверждений в порядке увеличения их числового значения

Ответ: Число [14]

№2

В сосуде с подвижным поршнем длительное время находится вода. Поршень медленно начинают вводить в сосуд. При этом температура воды и пара остается неизменной. Как изменятся в данном процессе масса жидкости и относительная влажность в сосуде?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличивается

2) уменьшается

3) не изменится

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

Масса жидкости	Относительная влажность

Ответ: Число [13]

Типовые тестовые задания на мысленный эксперимент

№1

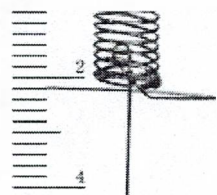
Ядра полония-210 испытывают альфа-распад. В момент начала наблюдения в образце содержалось $4 \cdot 1020$ ядер полония, а через 280 дней их осталось 1020 ядер. Каков период полураспада исследуемого изотопа полония?

Ответ: _____ дней.

Ответ: Число [140]

№2

Определите показания динамометра (см. рисунок), если погрешность прямого измерения силы равна половине цены деления динамометра. Шкала динамометра проградуирована в Н.

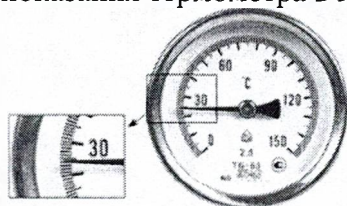


Ответ: (_____ $\pm$ _____) Н.

Ответ: 2,20,1 (без учета регистра)

№3

Термометр, изображённый на рисунке, показывает температуру воздуха в цехе завода. Погрешность измерения температуры равна цене деления термометра. Запишите в ответ показания термометра в градусах Цельсия с учётом погрешности измерений.

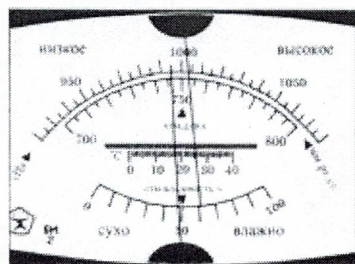


Ответ: (_____ $\pm$ _____) °C.

Ответ: Число [241]

№4

На рисунке показана шкала универсального прибора, измеряющего величину атмосферного давления, температуру и влажность.



Снимите показания барометра с учетом погрешности измерений. Примите, что

погрешность измерения данного барометра равна цене деления его шкалы.

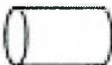
Ответ: (_____ $\pm$ _____) гПа.

Ответ: Число [9955]

№5

Различные проволоки изготовлены из меди и стали. Какие две проволоки надо выбрать, чтобы на опыте проверить зависимость сопротивления проволоки от её поперечного сечения?

1) медь 

3) медь 

5) медь 

2) сталь 

4) сталь 

Запишите в таблицу номера выбранных опытов.

В ответ занесите числа в порядке увеличения их числового значения

Ответ: Число [15]

Входная диагностика

Кейс-задачи по предметным компетенциям высокого уровня сложности.

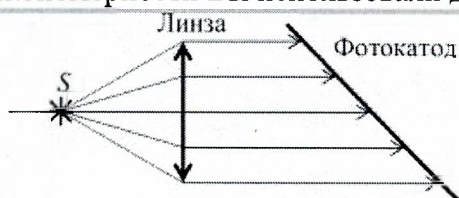
№1

На площадку падает зеленый свет от лазера. Лазер заменяют на другой, который генерирует красный свет. Мощность излучения, падающего на площадку, в обоих случаях одна и та же. Как меняется в результате такой замены число фотонов, падающих на площадку в единицу времени. Ответ поясните, указав какие физические закономерности Вы использовали для объяснения

Ответ: <Развернутый ответ и файлы вложения>

№2

В установке по наблюдению фотоэффекта свет от точечного источника S, пройдя через собирающую линзу, падает на фотокатод параллельным пучком. В схему внесли изменение: на место первоначальной линзы поставили другую того же диаметра, но с меньшим фокусным расстоянием. Источник света переместили вдоль главной оптической оси линзы так, что на фотокатод свет снова стал падать параллельным пучком. Как изменился при этом (уменьшился или увеличился) фототок насыщения? Объясните, почему изменяется фототок насыщения, и укажите, какие физические закономерности Вы использовали для объяснения.



Ответ: <Развернутый ответ и файлы вложения>

№3

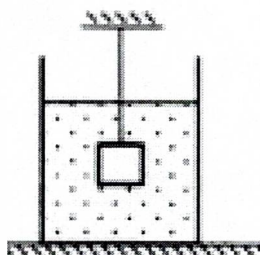
Вакуумные лампочки накаливания имеют весьма ограниченный срок службы – в конце

своей «жизни» они перегорают, причём случается это, как правило, в момент включения в сеть. Объясните указанные факты, указав, какие физические явления и законы Вы использовали

Ответ: <Развернутый ответ и файлы вложения>

№4

Груз массой $m = 2,0$ кг, подвешенный на тонкой нити, целиком погружен в воду и не касается дна сосуда (см. рис.). Модуль силы натяжения нити $T = 13$ Н. Найдите объем груза.



Ответ: <Развернутый ответ и файлы вложения>

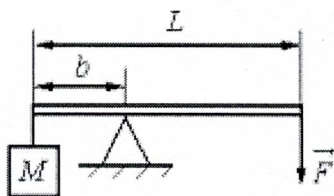
№5

Шайба массой m_1 , скользящая по гладкой горизонтальной поверхности, налетает на лежащую неподвижно на той же поверхности более тяжелую шайбу такого же размера массой m_2 . В результате частично неупругого удара первая шайба остановилась, а 75 % её первоначальной кинетической энергии перешло во внутреннюю энергию. Чему равно отношение масс шайб m_2/m_1 ?

Ответ: <Развернутый ответ и файлы вложения>

№6

Груз массой 160 кг удерживают с помощью рычага, приложив к его концу вертикально направленную силу $F = 480$ Н. Рычаг состоит из шарнира без трения и длинного однородного стержня массой 16 кг. Расстояние от оси шарнира до точки подвеса груза равно 0,5 м. Чему равна длина стержня?

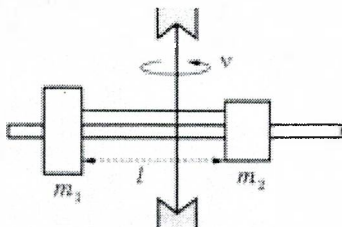


Ответ: <Развернутый ответ и файлы вложения>

№7

На вертикальной оси укреплена гладкая горизонтальная штанга, по которой могут перемещаться два груза массами $m_1 = 100$ г и $m_2 = 400$ г, связанные нерастяжимой невесомой нитью длиной l . Нить закрепили на оси так, что грузы располагаются по разные стороны от оси и натяжение нити с обеих сторон от оси при вращении штанги одинаково. При вращении штанги с частотой 900 об/мин модуль силы натяжения нити,

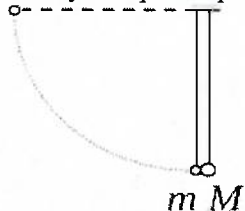
соединяющей грузы, $T = 150 \text{ Н}$. Определите длину нити l .



Ответ: <Развернутый ответ и файлы вложения>

№8

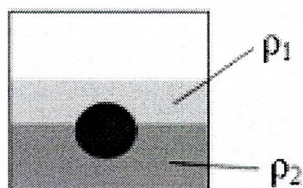
Два шарика, массы которых $m = 0,1 \text{ кг}$ и $M = 0,2 \text{ кг}$, висят, соприкасаясь, на вертикальных нитях одинаковой длины l . Левый шарик отклоняют на угол 90° и отпускают с начальной скоростью, равной нулю. В результате неупругого удара шариков выделяется количество теплоты $Q = 1 \text{ Дж}$. Определите длину нитей l . Сопротивлением воздуха пренебречь.



Ответ: <Развернутый ответ и файлы вложения>

№9

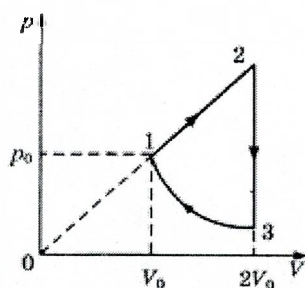
На границе раздела двух несмешивающихся жидкостей, имеющих плотности $\rho_1 = 400 \text{ кг/м}^3$ и $\rho_2 = 800 \text{ кг/м}^3$, плавает шарик (см. рисунок). Какой должна быть плотность шарика ρ , чтобы выше границы раздела жидкостей была одна четверть его объема?



Ответ: <Развернутый ответ и файлы вложения>

№10

Циклический процесс, проводимый над одноатомным идеальным газом, представлен на рисунке. На участке 1-2 газ совершает работу $A_{12} = 1000 \text{ Дж}$. Участок 3-1 – адиабата. Количество теплоты, отданное газом за цикл холодильнику, равно $|Q_{\text{хол}}| = 3370 \text{ Дж}$. Количество вещества газа в ходе процесса не меняется. Найдите работу $|A_{31}|$ внешних сил в адиабатном процессе



Ответ: <Развернутый ответ и файлы вложения>

№11

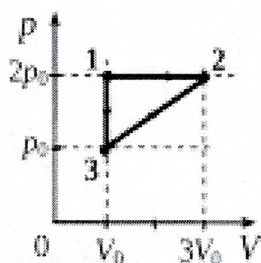
Два баллона соединены трубкой с краном. В первом находится газ при давлении $p_1 = 105$ Па, во втором — при $p_2 = 0,6 \cdot 10^5$ Па. Объем первого баллона $V_1 = 10^{-3}$ м³, а второго $V_2 = 3 \cdot 10^{-3}$ м³. Какое давление установится в баллонах, если открыть кран?

Температура постоянна. Объемом трубки можно пренебречь.

Ответ: <Развернутый ответ и файлы вложения>

№12

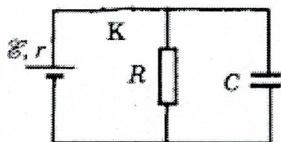
С одноатомным идеальным газом неизменной массы происходит циклический процесс, показанный на рисунке. За цикл газ совершает работу $A_{\text{ц}} = 10$ кДж. Чему равен КПД этого цикла?



Ответ: <Развернутый ответ и файлы вложения>

№13

В электрической схеме, показанной рисунке, ключ К замкнут. ЭДС батарейки 24 В, сопротивление резистора 25 Ом, заряд конденсатора 2 мкКл. После размыкания ключа К, в результате разряда конденсатора, на резисторе выделяется количество теплоты 20 мкДж. Найдите внутреннее сопротивление батарейки.



Ответ: <Развернутый ответ и файлы вложения>

№14

Колебательный контур радиоприемника настроен на длину волны $\lambda = 500$ м. Индуктивность катушки контура $L = 3$ мкГн. В контуре используется плоский

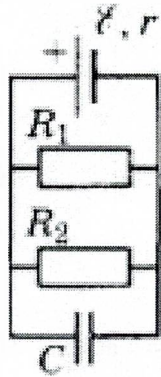
воздушный конденсатор, расстояние между пластинами которого $d = 1$ мм.

Максимальная напряженность электрического поля конденсатора в ходе колебаний $E_{\max} = 3$ В/м. Каков максимальный ток в катушке индуктивности?

Ответ: <Развернутый ответ и файлы вложения>

№15

Источник постоянного тока с внутренним сопротивлением $r = 0,5$ Ом подсоединён к параллельно соединённым резисторам $R_1 = 8$ Ом, $R_2 = 4$ Ом и к конденсатору ёмкости $C = 3$ мкФ. Определите ЭДС источника, если энергия электрического поля конденсатора $W = 24$ мкДж.



Ответ: <Развернутый ответ и файлы вложения>

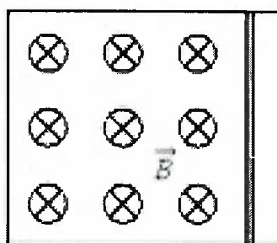
№16

На оптической оси тонкой собирающей линзы с фокусным расстоянием $F = 20$ см слева от неё на расстоянии $a = 3F/2 = 30$ см находится точечный источник света S . За линзой справа от неё на таком же расстоянии $a = 30$ см расположено плоское зеркало, перпендикулярное оси линзы. На каком расстоянии от источника находится его изображение S' в данной оптической системе? К решению приложите рисунок с изображением хода лучей от S до S'

Ответ: <Развернутый ответ и файлы вложения>

№17

Металлический стержень, согнутый в виде буквы П, закреплён в горизонтальной плоскости. На параллельные стороны стержня опирается концами перпендикулярная перемычка массой 92 г и длиной 1 м. Сопротивление перемычки равно 0,1 Ом. Вся система находится в однородном вертикальном магнитном поле с индукцией 0,15 Тл. С какой установившейся скоростью будет двигаться перемычка, если к ней вправо перпендикулярно ей приложить постоянную горизонтальную силу $F = 1,13$ Н? Коэффициент трения между стержнем и перемычкой равен 0,25. Сопротивлением стержня пренебречь. Сделайте рисунок с указанием сил, действующих на перемычку.



Ответ: <Развернутый ответ и файлы вложения>

№18

Электромагнитное излучение с длиной волны $3,3 \cdot 10^{-7}$ м используется для нагревания воды массой 1 кг. Сколько времени потребуется для нагревания воды на 10°C , если источник за 1 с излучает 1020 фотонов? Считать, что излучение полностью поглощается водой.

Ответ: <Развернутый ответ и файлы вложения>

Примеры тестовых заданий.

I. Инвариантная часть.

Государственная политика в образовании

1. Расставьте в иерархической последовательности нижеприведенные документы:

- 1) Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»
- 2) Национальная доктрина образования в Российской Федерации
- 3) Конституция Российской Федерации
- 4) Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г.».

2. Основными принципами цифровой дидактики выступают (выбор всех правильных вариантов):

- 1) персонализация образовательного процесса;
- 2) ограниченный набор верифицированных образовательных ресурсов
- 3) многоступенчатый мониторинг достижений ребенка
- 4) сохранение традиционной роли учителя

Промежуточное тестирование (типовые вопросы)

Модуль 1. Совершенствование предметных компетенций учителей при подготовке выпускников к ГИА

№1

Два автомобиля движутся в одном направлении по шоссе. Скорость первого 20 м/с, второго 15 м/с. Чему равна проекция скорости второго автомобиля относительно первого?

Ответ: _____ м/с.

№2

Две планеты с одинаковыми массами обращаются по круговым орбитам вокруг звезды. Сила притяжения к этой звезде первой планеты в 4 раза больше, чем второй планеты. Найдите отношение R_1/R_2 радиусов их орбит?

Ответ: _____.

№3

Шарик висит на нити. В нем застревает пуля, летящая горизонтально, в результате чего нить отклоняется на некоторый угол. Как изменятся при увеличении массы шарика следующие величины: импульс, полученный шариком в результате попадания в него пули; максимальная высота подъема шарика при отклонении нити.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменится

Импульс, полученный шариком в результате попадания в него пули	Максимальная высота подъема шарика при отклонении нити

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

Промежуточное тестирование (типовые вопросы)

Модуль 2. Совершенствование методических компетенций учителей при подготовке выпускников к ГИА

1. Модульное обучение способствует формированию у учащихся:

- 1) навыков групповой работы
- 2) составления технологических карт
- 3) навыков использования методов самореализации
- 4) создания благоприятного психологического климата на уроке

2. Последовательность этапов планирования урока:

- 1) установление структуры урока с проработкой учебных ситуаций
- 2) определение целей урока
- 3) разработка дидактического аппарата

Запишите номера выбранных ответов. Ответ: _____.

Текущая аттестация, практические работы:

I. Практическая работа должна быть выполнена в рабочей тетради. Критерии оценки:

- степень реализации цели практической работы;

- степень выполнения заданий работы;
- степень сформированности у слушателей необходимых знаний и умений.

Оценка: зачет/незачет

Задания выполняются в ходе практических занятий по темам учебного плана., естественно-математическое направление, социально-гуманитарное направление.

Критерии оценивания:

предлагаемый образовательный продукт (образовательный материал) соответствует поставленным задачам; содержание отличается оригинальностью, носит практико-ориентированный характер; выполнено с соблюдением требований к оформлению.

Практическая работа №1 по теме «Интеграция предметов и межпредметные связи в преподавании физике»

Цель	Задания
Раскрытие способов осуществления межпредметной интеграции с химией (математикой, информатикой)	1. Проанализировать темы возможные для интеграции с химией (математикой, информатикой) 2. Определить пути и возможности интеграции на уроках и внеурочной деятельности 3. Подобрать ситуативные задачи для формирования естественнонаучной грамотности

Практическая работа №2 по теме: «Организация урока на основе системно-деятельностного подхода»

Цель	Задания
Формирование умений составлять конспект урока на основе системно-деятельностного подхода	1. Выбрать из рассмотренного списка педагогическую технологию для разработки какого-либо урока. 2. Описать цель, задачи, планируемые результаты и последовательность структуры урока 3. Подобрать задания для формирования метапредметных компетенций на данном уроке

Практическая работа №3 по теме: Новые подходы к организации и проведению лабораторных и практических работ по физике

Цель	Задания
Определение возможности проведения домашних экспериментальных работ	1. Подобрать 2-3 лабораторные работы, которые можно выполнить в домашних условиях 2. Сформулировать цель, задачи, гипотезу, ход выполнения, выводы для выбранных работ. 3. Решить предложенные задачи практической направленности.

Практическая работа №4 по теме: «Учебно-исследовательская и проектная деятельность по физике учащихся в условиях реализации ФГОС»

Цель	Задания
Навыков отбора содержания для составления проектных работ и их оформления	1. Составить перечень проектных работ для одного из разделов физике (общая, неорганическая или органическая) 2. Записать алгоритм оформления проектной работы по выбранной одной из тем

II. Текущий контроль по теме «Проектирование урочных занятий, обеспечивающих освоение образовательных результатов».

Составление развернутого плана или технологической карты урока в соответствии с требованиями ФГОС, с описанием всех планируемых результатов и формируемых УУД.

Оценка качества проводится по балльно-рейтинговой системе в форме рецензирования урока. Максимальный балл за урок – 50. Интерпретация результатов:

От 60% набранных баллов и более – зачет. Если слушатель набирает менее 60% баллов, рекомендуется пересмотр плана урока для ликвидации пробелов.

Оценка: зачет/незачет

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация состоит из заданий по всем модулям программы. Проводится в форме тестирования с использованием заданий разных видов: с одиночным выбором ответа, заданий на соответствие и решения задач. Итоговая аттестация состоит из 30 заданий, каждый

правильный ответ в тестовой части оценивается от 1 до 3 баллов, максимальное количество баллов за тесты – 54.

Интерпретация результатов:

От 60% набранных баллов и более – зачет.

Если слушатель набирает менее 60% баллов – незачет. Количество попыток – 3.

Примерные вопросы по итоговой аттестации.

№1

С каким максимальным ускорением можно поднимать с помощью веревки тело массой 200 кг, если веревка выдерживает неподвижный груз максимальной массой 240 кг?

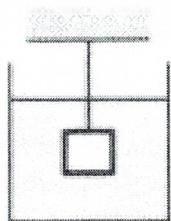
Ответ: _____ м/с².

№2

Шарик на длинной легкой нерастяжимой нити совершает колебания. Максимальная потенциальная энергия шарика в поле тяжести, если считать ее равной нулю в положении равновесия, равна 0,8 Дж. Максимальная скорость шарика в процессе колебаний равна 2 м/с. Какова масса шарика? Сопротивлением воздуха пренебречь.

№3

Брусек массой 2 кг погрузили в воду, закрепив его на нити так, чтобы он не касался дна сосуда с водой. Нить натягивается с силой 13 Н. Каков объем данного бруска?



Ответ: _____ л.

№4

Шарик висит на нити. В нем застревает пуля, летящая горизонтально, в результате чего нить отклоняется на некоторый угол. Как изменятся при увеличении массы шарика следующие величины: импульс, полученный шариком в результате попадания в него пули; максимальная высота подъема шарика при отклонении нити.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменится

Импульс, полученный шариком в результате попадания в него пули	Максимальная высота подъема шарика при отклонении нити

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

№5

Горячее вещество, первоначально находившееся в жидком состоянии, медленно охлаждали. Мощность теплоотвода постоянна. В таблице приведены результаты измерений температуры вещества с течением времени.

Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам проведенных измерений, и укажите их номера:

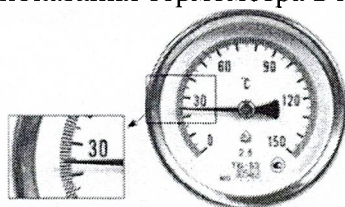
Время, мин.	0	5	10	15	20	25	30	35
Температура, °C	250	242	234	232	232	232	230	216

- 1) Температура плавления вещества в данных условиях равна 232оС.
- 2) Через 20 мин. после начала измерений вещество находилось только в твердом состоянии.
- 3) Удельная теплоемкость вещества в жидком и твердом состояниях одинакова.
- 4) Через 30 мин. после начала измерений вещество находилось только в твердом состоянии.
- 5) Процесс кристаллизации вещества занял более 25 мин.

В ответ запишите номера выбранных утверждений в порядке увеличения их числового значения

№6

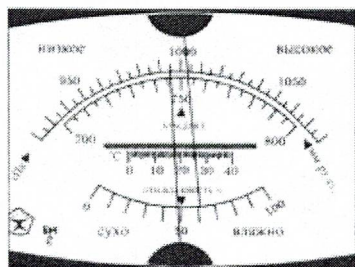
Термометр, изображённый на рисунке, показывает температуру воздуха в цехе завода. Погрешность измерения температуры равна цене деления термометра. Запишите в ответ показания термометра в градусах Цельсия с учётом погрешности измерений.



Ответ: (±) °C.

№7

На рисунке показана шкала универсального прибора, измеряющего величину атмосферного давления, температуру и влажность.

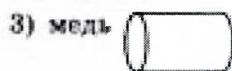


Снимите показания барометра с учетом погрешности измерений. Примите, что погрешность измерения данного барометра равна цене деления его шкалы.

Ответ: (±) гПа.

№8

Различные проволоки изготовлены из меди и стали. Какие две проволоки надо выбрать, чтобы на опыте проверить зависимость сопротивления проволоки от её поперечного сечения?



Запишите в таблицу номера выбранных опытов.

В ответ занесите числа в порядке увеличения их числового значения

№9

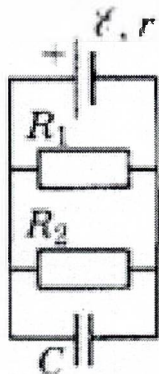
Колебательный контур радиоприемника настроен на длину волны $\lambda = 500$ м.

Индуктивность катушки контура $L = 3$ мкГн. В контуре используется плоский воздушный конденсатор, расстояние между пластинами которого $d = 1$ мм.

Максимальная напряженность электрического поля конденсатора в ходе колебаний $E_{\max} = 3$ В/м. Каков максимальный ток в катушке индуктивности?

№10

Источник постоянного тока с внутренним сопротивлением $r = 0,5$ Ом подсоединён к параллельно соединённым резисторам $R_1 = 8$ Ом, $R_2 = 4$ Ом и к конденсатору ёмкости $C = 3$ мкФ. Определите ЭДС источника, если энергия электрического поля конденсатора $W = 24$ мкДж.



№11

Электромагнитное излучение с длиной волны $3,3 \cdot 10^{-7}$ м используется для нагрева воды массой 1 кг. Сколько времени потребуется для нагрева воды на 10°C , если источник за 1 с излучает 1020 фотонов? Считать, что излучение полностью поглощается водой.

Ответ: <Развернутый ответ и файлы вложения>

12. Системно-деятельностный подход как методологическая основа ФГОС закрепляет приоритет развивающего обучения. Выберите признаки развивающего обучения:

1. базируется на принципе доступности
2. опирается на сочетание индивидуальной, групповой и фронтальной форм обучения
3. ориентировано на усвоение определенной суммы знаний
4. опирается на зону ближайшего развития

5. на первый план выступают учебные задачи, решая их обучающиеся, усваивают общие способы умственной деятельности

Критерии оценивания итоговой аттестации – итоговый контроль проводится в форме тестирования с использованием заданий разных видов: с одиночным выбором ответа, заданий на соответствие и решения задач. Итоговая аттестация состоит из 30 вопросов, каждый правильный ответ в тестах оценивается от 1 до 3 баллов, максимальное количество баллов – 54.

От 60% набранных баллов и более – зачет. Если слушатель набирает менее 60% баллов – незачет. Количество попыток – 1.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.

Нормативные документы.

1. Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 22.04.2015г. № ВК-1032/06 «О направлении методических рекомендаций»).

2. Национальный проект «Образование» (электронный ресурс: <https://edu.gov.ru/national-project/about/>) «Образование»: паспорт национального проекта : [президиум Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 декабря 2018 года № 16]. — <http://government.ru/info/35566/>

3. Об утверждении Методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся: приказ Рособрнадзора № 590, Минпросвещения России № 219 от 6 мая 2019 года: [с изменениями от 24 декабря 2019 года. № 1718/716. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_325095/.

4. Об утверждении основных принципов национальной системы профессионального роста педагогических работников РФ, включая национальную систему учительского роста : распоряжение Правительства РФ от 31 декабря 2019 года № 3273-р. — URL: <http://static.government.ru/media/files/QOjrSM8iUrAZ2bsImiNyGh0vKn0SjSAF.pdf>

5. Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по формированию и введению национальной

системы учительского роста : приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 года № 703. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/456087004>

6. Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (ДОО, школы, школы-интернаты) постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 года № 189. — URL: <https://rg.ru/2011/03/16/sanpindok.html>.

7. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 287: [зарегистрирован в Минюсте РФ 05 июня 2021 года] <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/#1000>.

8. О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся: Федеральный закон: от 31.07.2020 № 304-ФЗ: [принят Государственной Думой 22 июля 2020 года, одобрен Советом Федерации 24 июля 2020 года]. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358792/

9. Паспорт стратегии Цифровая трансформация образования https://docs.edu.gov.ru/document/267_a55edc9394c4fd7db31026f68f2dd/download/4030/

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (Минтруда России) от 18.10.2013 года № 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования)».

11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

12. Постановление Правительства Российской Федерации от 07.12.2020 № 2040 «О проведении эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды» (электронный ресурс: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012090002>)

13. «Развитие образования»: [2018-2025 годы] : государственная программа РФ: от 26 декабря 2017 года № 1642 [с изменениями и дополнениями от 29 февраля, 30 марта, 26 апреля, 11 сентября, 4 октября 2018 года, 22 января, 29 марта 2019 года]. — URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/3a928e13b4d292f8f71513a2c02086a3/download/1337/>

14. Сборник материалов по результатам апробации мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций на федеральном и региональном уровнях

https://koiro.edu.ru/centers/tsentrinformatizatsiiobrazovaniya/tsifrovayaobrazovatelnyasreda/materialy/sbornik_27042020.pdf

15. Уваров А.Ю. Цифровая трансформация и сценарии развития общего образования https://ioe.hse.ru/pubs/share/direct/41_8228715.pdf

16. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями) (электронный ресурс: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745>)

17. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» (электронный ресурс: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007210012?index=0&rangeSize=1>)

Список основной литературы

1. Зисман, Г.А. Курс общей физики: Учебное пособие. В 3-х тт. Т.2. Электричество и магнетизм / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. - СПб.: Лань, 2019. - 360 с.

2. Зисман, Г.А. Курс общей физики: Учебное пособие. В 3-х тт. Т.1. Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. - СПб.: Лань, 2019. - 340 с.

3. Иванов, С.В. Избранные главы физики: Магнетизм, магнитный резонанс, фазовые переходы. Курс лекций / С.В. Иванов, П.С. Мартышко. - М.: Ленанд, 2018. - 208 с.

4. Кабисов, К.С. Классическая и релятивистская механика в курсе общей физики: Основные положения теории и задачи / К.С. Кабисов, С.В. Копылов, А.Н. Артёмов. - М.: Ленанд, 2018. - 256 с.

5. Калашников, Н.П. Практикум по решению задач общего курса физики. Механика: Учебное пособие / Н.П. Калашников, Т.В. Котырло и др. - СПб.: Лань, 2018. - 292 с.

6. Канн, К.Б. Курс общей физики: Учебное пособие / К.Б. Канн. - М.: Инфра-М, 2019. - 768 с.

7. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3-х тт. Том 2 Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: Учебник / И.В. Савельев. - СПб.: Лань, 2019. - 500 с.

8. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3-х тт. Том 1 Механика. Молекулярная физика: Учебник / И.В. Савельев. - СПб.: Лань, 2019. - 432 с.

9. Савельев, И.В. Курс физики. В 3-х тт. Том 3 «Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц»: Учебник / И.В. Савельев. - СПб.: Лань, 2018. - 308 с.

10. Савельев, И.В. Курс физики. В 3-х тт. Том 2. Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика: Учебное пособие / И.В. Савельев. - СПб.: Лань, 2018. - 468 с.
11. Савельев, И.В. Курс физики. В 3-х тт. Том 1 Механика. Молекулярная физика: Учебник / И.В. Савельев. - СПб.: Лань, 2018. - 352 с.
12. Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. том 2 / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. - М.: КноРус, 2019. - 352 с.
13. Трофимова, Т.И. Курс физики. Задачи и решения: Учебное пособие / Т.И. Трофимова. - М.: Academia, 2018. - 176 с.
14. Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. том 1 (для спо) / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. - М.: КноРус, 2018. - 352 с.
15. Фильченков, М.Л. Гравитация, астрофизика, космология: Дополнительные главы курса общей физики / М.Л. Фильченков, С.В. Копылов, В.С. Евдокимов. - М.: КД Либроком, 2019. - 104 с.
16. Хавруняк, В.Г. Курс физики: Учебное пособие / В.Г. Хавруняк. - М.: Инфра-М, 2018. - 120 с.
17. ЕГЭ 2023. Физика. Типовые тестовые задания. 12 вариантов заданий. Бобошина С. Б.. Экзамен: ЕГЭ, тесты от разработчиков.

Интернет-ресурсы

1. Анимации по углубленному курсу механики.
<http://physics.nad.ru/Physics/Cvrillic/mech.htm>
2. Занимательные материалы для подготовки к урокам и развития интереса к физике у учащихся 8-11 классов. Представлен теоретический материал, видеоролики, мультимедиа, тесты, демонстрационные таблицы, ЕГЭ, физсправочник, простые опыты, этюды об ученых и т.д., а также информация для учеников и учителей. <http://www.class-fizika.narod.ru>
3. Все о ЕГЭ
http://www.physics.ru/modules.php?name=main_menu&op=show_page&page=book.inc
4. Представлен теоретический материал по всем разделам физики.
<http://phisiks.claw.ru/phizika/mexanika/mexanika.html>
5. Интерактивные анимации ко всем разделам физики. <http://somit.ru/karta.htm>
6. Тренировочные тесты ЕГЭ, конспекты и анимации. <http://college.ru//>

4.2. Материально-технические условия реализации программы

ГБУ РД «ДИРО» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей эффективную реализацию дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Совершенствование предметных компетенций учителя физики по подготовке выпускников к ГИА», практической и научно-исследовательской работы слушателей, которые предусмотрены учебным планом повышения квалификации и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Кабинет	Наименование	Модель	Кол. (шт.)
Методический кабинет	Монитор Samsung	S24E390HL	5
	Системный блок Lenovo	V530S-07iCR MT-M 11 BM - 002ARU	5
	Принтер KYOCERA	Ecosys p3155dn	5
	МФУ KYOCERA	Ecosys M8124cidn	1
Медиатека	Моноблок iCL	S291Mi	14
	МФУ KYOCERA	Ecosys M8124cidn	1
Лекторий -1	Медиастена 3x3 (Цветной дисплей Samsung)	UD55E-B	1
	Моноблок iCL	S291Mi	1
	Кафедра с сенсорным экраном и микрофоном		1
	Акустическая система Volta (многоканальный усилитель, профессиональная многоканальная беспроводная радиосистема с ручным динамическим микрофоном)	PA-3.1000/US-101	1
	Панорамная камера	Insta 360 Pro 2	1
	Портативный рекордер	Zoom H3-VR	1
	Колонка		4
Лекторий -2	Медиастена 3x3 (Цветной дисплей Samsung)	UD55E-B	1
	Моноблок iCL	S291Mi	1
	Принтер KYOCERA	Ecosys p3155dn	1
	Кафедра с сенсорным экраном и микрофоном		1
	Акустическая система Volta (многоканальный усилитель, профессиональная многоканальная беспроводная радиосистема с ручным динамическим микрофоном)	PA-3.1000/US-101	1
	Интерактивный флипчарт	Smart Kapp 42	1
	Колонка		4
Проекторная	Интерактивная панель IQTouch	LE098MD	1

	Моноблок iCL	S291Mi	4
	Принтер KYOCERA	Ecosys p3155dn	1
	МФУ KYOCERA	Ecosys M8124cidn	1
	Тележка для ноутбуков (SCHOOLLBOX)		1
	Ноутбук Acer	N19C1	15
	Интерактивный флипчарт	Smart Kapp 42	1
	Акустическая система Volta (многоканальный усилитель, профессиональная многоканальная беспроводная радиосистема с ручным динамическим микрофоном)	PA-3.1000/US-101	1
	Колонка		4
Коворкинг	Монитор Samsung	S24E390HL	7
	Системный блок Lenovo	V530S-07iCR MT-M 11 BM - 002ARU	7
	Принтер KYOCERA	Ecosys p3155dn	1
	МФУ KYOCERA	Ecosys m3145dn	1
	Интерактивная панель Lumien	LMP6501ELRU	1
	Интерактивный флипчарт	Smart Kapp 42	1
	Тележка для ноутбуков (SCHOOLLBOX)		1
	Ноутбук Acer	N19C1	16
Аудитория трансформер 1	Моноблок iCL	S291Mi	1
	Принтер KYOCERA	Ecosys p3155dn	1
	Тележка для ноутбуков (SCHOOLLBOX)		1
	Ноутбук Acer	N19C1	15
	Интерактивный флипчарт	Smart Kapp 42	1
	Проектор Maxell	MC-EX303E	1
	Экран для проектора Digis		1
Аудитория трансформер 1	Моноблок iCL	S291Mi	1
	Принтер KYOCERA	Ecosys p3155dn	1
	Тележка для ноутбуков (SCHOOLLBOX)		1
	Ноутбук Acer	N19C1	15
	Интерактивный флипчарт	Smart Kapp 42	1
	Проектор Maxell	MC-EX303E	1
	Экран для проектора Digis		1
Учебная аудитория 1	Моноблок iCL	S291Mi	10
	Проектор Maxell	MC-EX303E	1
	Экран для проектора Digis		1
	Интерактивная панель Lumien	LMP6501ELRU	1
	Интерактивный флипчарт	Smart Kapp 42	1
Учебная аудитория 2	Моноблок iCL	S291Mi	14
	Принтер KYOCERA	Ecosys p3155dn	1
	Проектор Maxell	MC-EX303E	1
	Экран для проектора Digis		1

	Интерактивная панель Lumien	LMP6501ELRU	1
	Интерактивный флипчарт	Smart Kapp 42	1
	Интерактивная панель IQTouch	LE098MD	1
Учебная аудитория 3	Моноблок iCL	S291Mi	14
	Принтер KYOCERA	Ecosys p3155dn	1
	Проектор Maxell	MC-EX303E	1
	Экран для проектора Digis		1
	Интерактивная панель Lumien	LMP6501ELRU	1
	Интерактивный флипчарт	Smart Kapp 42	1
	Интерактивная панель IQTouch	LE098MD	1