

*Приложение № 11*  
к ОПОП по профессии

09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»

РАССМОТРЕНО  
ЦМК общеобразовательного цикла  
Протокол № \_\_\_\_ от  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель \_\_\_\_\_ О.Б. Соколова

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по УМР  
И.А. Григорян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Контрольно-оценочные средства  
на промежуточную аттестацию  
учебной дисциплины  
УПВ. 03 ФИЗИКА**

**Организация – разработчик:** ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум».

**Разработчик:** Усольцева Татьяна Михайловна, преподаватель ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум».

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА.....	4
РУКОВОДСТВО ПО ОЦЕНКЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ.....	6
РУКОВОДСТВО ПО ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	7
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	10

Лист оценки экзамена, итоговая ведомость результатов освоения дисциплины, перечень вопросов для экзамена. Эталон решения практических заданий для экзамена («решебник»)

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**1.1. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**1.2. Цели аттестации:** оценить результаты освоения учебного предмета УПВ.03

Физика.

**1.3. Результаты освоения предмета, подлежащие проверке**

**В результате освоения учебного предмета «Физика» обучающийся должен**

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки

*на углубленном уровне:*

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Владеть общими компетенциями (ОК) и универсальными учебными действиями (УУД)

Личностные УУД	Коммуникативные УУД
<p>Самоопределение (мотивация учения, формирование основ гражданской идентичности личности). Смыслообразования («какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь находить ответ на него). Нравственно-этического оценивания (оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор).</p>	<p>Планирование (определение цели, функций участников, способов взаимодействия). Постановка вопросов (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации). Разрешение конфликтов (выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация). Управление поведением партнёра точно выражать свои мысли (контроль, коррекция, оценка действий партнёра умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли).</p>
Познавательные УУД	Регулятивные УУД
<p>Общеучебные - формулирование познавательной цели; - поиск и выделение информации; - знаково-символические - моделирование Логические - анализ с целью выделения признаков (существенных, несущественных) - синтез как составление целого из частей, восполняя недостающие компоненты; - выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов; - подведение под понятие, выведение следствий; - установление причинно-следственных связей; - построение логической цепи рассуждений; - доказательство;</p>	<p>Целеполагание (постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно). Планирование (определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий). Прогнозирование (предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик). Контроль (в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона) Коррекция (внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона,</p>

<p>- выдвижение гипотез и их обоснование.  Действия постановки и решения проблем:  - формулирование проблемы;  - самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.</p>	<p>реального действия и его продукта).  Оценка (выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения).  Волевая саморегуляция (способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий).</p>
--	---

обладать общими компетенциями:

- ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
- ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
- ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

**1.4. Форма проведения экзамена:** устно по билетам.

**1.5. Методика оценивания:** по оценочной ведомости освоенных знаний (умений, компетенций).

**1.6. Требования к процедуре аттестации**

Помещение: кабинет с посадочными местами.

Оборудование: столы, стулья.

Инструменты: калькуляторы.

1.7. Требования к кадровому обеспечению аттестации: *преподаватель физики.*

**1.8 Оценочные материалы:** оценочные ведомости, эталон выполнения, итоговая ведомость.

## 2 РУКОВОДСТВО ПО ОЦЕНКЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Оценка результатов освоения предмета УПВ.03 Физика проводится в ходе демонстрации обучающимся знаний, умений, компетенций в процессе выполнения *Отчета по контрольным точкам текущей аттестации*

Для прохождения промежуточной аттестации в форме экзамена обучающийся должен:

- 1 ответить на вопросы билета;
- 2 решить задачу или выполнить лабораторную работу.

### Оценивание ответа

Обучающийся выбирает случайным образом билет. Ответы оформляются на специальном листе со штампом образовательного учреждения. Оценивание осуществляется по *оценочной ведомости и путем сопоставлением с эталоном ответов*.

Преподаватель оценивает правильность ответов и выполнения задания, отмечая в листе оценки признаки проявленных обучающимся знаний, умений, компетенций при ответе на первые два теоретических вопроса. Правильность выполнения практического задания (в виде расчетной задачи) билета устанавливается путем сравнения с эталоном решения (ПРИЛОЖЕНИЕ В), с последующим переводом результата в балльную систему.

### Контрольно-оценочные средства

Количество экзаменационных билетов – 25.

Каждый экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и расчетную задачу (лабораторную работу)

Время на подготовку к ответу и решение задачи – 30 минут.

Критерии оценки: каждый из двух теоретических вопросов и задача оценивается суммой баллов, что формирует итоговую оценку (макс. – 28 баллов), которая в соответствии с универсальной шкалой переводится в вербальный аналог.

Лист оценки ответа по билету предложено в ПРИЛОЖЕНИЕ

Оценка результатов экзамена производится в соответствии с универсальной шкалой.

Таблица 2.1 - Универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	28 - 25	5	Отлично
80 ÷ 89	24 - 22	4	Хорошо
70 ÷ 79	21 - 20	3	Удовлетворительно
менее 70	19	2	не удовлетворительно

### 3 РУКОВОДСТВО ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уважаемые обучающиеся!

Формой промежуточной аттестации по предмету УПВ.03 Физика является экзамен. Условием допуска к промежуточной аттестации является успешное (оценки 3, 4, 5) выполнение всех контрольных точек текущего контроля. Итоговая оценка по предмету за семестр определяется оценкой за экзамен и выставляется в итоговую ведомость по уровням деятельности (оценка результата промежуточной аттестации).

#### **Состав промежуточной аттестации**

В рамках экзамена Вам необходимо *выполнить задания:*

*1 ответить на вопросы экзаменационного билета;*

*2 решить задачу (выполнить лабораторную работу)*

Максимальное количество баллов за всю работу – 28. При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор и справочную таблицу.

**В результате освоения предмета обучающийся должен:**

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки

*на углубленном уровне:*

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента

**владеть компетенциями, включающими в себя способность:**

- ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
- ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
- ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

**Разделы для подготовки к экзамену:**

- РАЗДЕЛ 1 Физика и естественнонаучный метод познания.
- РАЗДЕЛ 2. Механика.
- РАЗДЕЛ 3. Основы молекулярной физики и термодинамики
- РАЗДЕЛ 4 Электродинамика
- РАЗДЕЛ 5 Колебания и волны.
- РАЗДЕЛ 6. Оптика
- РАЗДЕЛ 6 Элементы квантовой физики

Вопросы для подготовки к экзамену в ПРИЛОЖЕНИИ А

**Оценка результатов дифференцированного зачета производится в соответствии с универсальной шкалой:**

Процент результативности	Кол-во	Качественная оценка индивидуальных
--------------------------	--------	------------------------------------

(правильных ответов)	баллов	образовательных достижений	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	28-25	5	отлично
80 ÷ 89	24– 22	4	хорошо
70 ÷ 79	21 - 20	3	удовлетворительно
менее 70	19	2	неудовлетворительно

**Во время процедуры экзамена используются следующие средства:**

Оборудование: столы, стулья

Инструменты: калькуляторы

Справочные материалы: таблица постоянных величин.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

Основные источники

1. Пинский А.А. Физика, 2017. Электронно-библиотечная система «Знаниум»  
[www.znanium.com](http://www.znanium.com).
2. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.-448 с

Дополнительные источники:

1. Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т. И. Трофимовой. — М., 2014
2. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: Сборник задач. — М., 2013.
3. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: Решения задач. — М., 2015.
4. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика. Справочник. — М., 2010.
5. Громов С.В. Физика: механика. Теория относительности. Электродинамика: учебник для 10 классов общеобразовательных учреждений профильного уровня / С.В. Громов, Н.В. Шаронова; под ред. Н.В. Шараповой, -83-е изд., доп. переработано — М.: Просвещение, 2005. – 287с.
6. Громов С.В. Физика: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества: учебник для 11 классов общеобразовательных учреждений профильного уровня / С.В. Громов, Н.В. Шаронова; под ред. Н.В. Шараповой, -6-е изд., - М.: Просвещение, 2006.- 415с. – М.,2005.
7. Ландау Л.Д., Китайгородский А.И. Физика для всех. М.: Наука,2009. 480 стр.
8. Хрестоматия по физике / под редакцией Б.И. Спасского. М.: Просвещение, 2012. 450 стр.

**Вопросы к промежуточной аттестации по предмету**

- 1) Механическое движение: виды, характеристики, графики, применение на практике
- 2) Основные понятия кинематики. Прямолинейное равномерное движение. Уравнение движения. Уравнение скорости. Перемещение при равномерном движении. Графики скорости и движения
- 3) Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Перемещение и скорость при прямолинейном равноускоренном движении. График скорости
- 4) Свободное падение. Ускорение свободного падения. Формулы скорости, перемещения и координаты тела при движении тела под действием силы тяжести по вертикали
- 5) Криволинейное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скорости. Центробежное ускорение. Направление скорости, перемещения при движении по окружности.
- 6) Законы Ньютона и применение их на практике
- 7) Инерциальные системы отсчета. Инерция. Понятие инертности тела. Сила. 1, 2, 3 законы Ньютона.
- 8) Силы упругости. Закон Гука (для механики). Движение тела под действием силы упругости.
- 9) Сила трения. Виды сухого трения. Трение скольжения. Движение тела под действием силы трения.
- 10) Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Вес тела. Вес тела, движущегося с ускорением вверх и вниз. Невесомость.
- 11) Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса на практике.
- 12) Энергия. Виды механической энергии. Характеристика тел, обладающих кинетической энергией и тел, потенциальной энергией.
- 13) Момент силы. Единицы момента сил. Условия равновесия тел с закреплённой осью вращения. Рычаг. Условие равновесия рычага. Блоки и их виды
- 14) Основные положения МКТ и их опытные доказательства.
- 15) Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение МКТ.
- 16) Макропараметры. Температура и способы её измерения. Тепловое равновесие. Абсолютная газовая шкала и её связь со шкалой Цельсия.
- 17) Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Газовые законы (определение, графики).
- 18) Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.
- 19) Закон Гука. Упругие и механические свойства твёрдых тел.
- 20) Тепловое расширение. Плавление и кристаллизация.
- 21) Внутренняя энергия реального газа. Внутренняя энергия идеального газа. Способы изменения внутренней энергии.
- 22) Работа в термодинамике. Геометрическое истолкование работы. Количество теплоты (для различных процессов). Удельная теплоемкость вещества.
- 23) Первый закон термодинамики. Применение 1-го закона термодинамики к изопроцессам. Тепловые машины. КПД тепловой машины (реальной и идеальной). Невозможность создания вечного двигателя.
- 24) Элементарный заряд. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
- 25) Электростатическое поле и его свойства. Напряженность и потенциал поля.
- 26) Разность потенциалов. Силовые линии электростатического поля. Формула связи напряженности и разности потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.
- 27) Электроемкость. Конденсаторы и их виды. Электроемкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов в батареи (параллельное, последовательное – формулы для электроемкости, заряда, напряжения).

- 28) Постоянный электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действия тока. Закон Ома для участка цепи.
- 29) Последовательное и параллельное соединение проводников.
- 30) Сторонние силы. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.
- 31) Электрический ток в металлах. Основные положения теории проводимости металлов.
- 32) Сопротивление металлического проводника. Зависимость сопротивления от температуры. Вольт-амперная характеристика металлов.
- 33) Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников.
- 34) p-n переход. Полупроводниковый диод. Применение диода в технике.
- 35) Магнитное поле и его свойства. Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции и его направление. Линии магнитной индукции. Вихревое поле.
- 36) Сила Ампера. Направление силы Ампера. Применение силы Ампера.
- 37) Сила Лоренца. Направление силы Лоренца. Применение силы Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитном поле.
- 38) Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики. Гипотеза Ампера. Температура Кюри. Ферриты.
- 39) Явление ЭМИ. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон ЭМИ.
- 40) Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.
- 41) Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Энергия колебательного контура. Собственная частота контура. Период колебаний в колебательном контуре (формула Томсона).
- 42) Переменный электрический ток. Механический индукционный генератор. Гармонические электрические колебания. Фаза. Амплитудные значения силы тока и напряжения.
- 43) Преобразование электрической энергии с помощью трансформатора.
- 44) Активное сопротивление, конденсатор, катушка индуктивности в цепи переменного тока. Реактивное сопротивление цепи. Действующие значения силы тока, напряжения, ЭДС. Мощность в цепи переменного тока.
- 45) Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. Радиосвязь. Применение электромагнитных волн
- 46) Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи и их свойства. Применение инфракрасного, ультрафиолетового и рентгеновского излучений
- 47) Скорость света. Закон отражения и преломления света, их применение на практике. Полное отражение.
- 48) Линзы. Построение изображений предметов в линзах. Оптические приборы. Глаз как оптическая система.
- 49) Дисперсия света. Интерференция света. Условие когерентности световых волн. Дифракция света. Опыт Юнга. Принцип Гюйгенса – Френеля. Примеры дифракционных картин от различных препятствий Дифракционная решетка. Формула дифракционной решетки.
- 50) Корпускулярно-волновой дуализм света. Смысл квантовой теории Планка. Квант. Формула Планка. Скорость света. Фотон. Энергия фотона
- 51) Фотоэффект и его законы. Теория фотоэффекта (формула Эйнштейна для фотоэффекта и ее смысл). Применение фотоэффекта.
- 52) Строение атома по Томсону и по Резерфорду. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Модель атома по Бору.
- 53) Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Правило смещения. Изотопы.
- 54) Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи ядра.
- 55) Ядерные реакции. Деление тяжелых ядер. Управляемая цепная реакция.
- 56) Ядерный реактор. Получение и применение радиоактивных изотопов. Биологическое действие радиоактивных излучений

ЭТАЛОН БИЛЕТА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»

<p>РАССМОТРЕНО ЦМК общеобразовательных дисциплин Председатель ЦМК _____ ОБ. Соколова « ____ » _____ 20__ г.</p>	<p>Профессия 09.01.03 Мастер цифровой информации Предмет <u>Физика</u> <b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УМР _____ И.А. Григорян « ____ » _____ 202__ г.</p>
---	---	---

1. Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия необходимые для возникновения тока.

2. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Перемещение и скорость при прямолинейном равноускоренном движении. График скорости

3. Задача:

- При бомбардировке изотопа  $^{10}_5\text{Ba}$ - частицами образуется изотоп  $^{13}_7\text{N}$ .

Какая при этом выбрасывается частица? Полученный изотоп N даёт  $\beta$  – распад. Напишите полученную реакцию. Рассчитайте энергетический выход ядерной реакции.

Преподаватель: Т.М.Усольцева преподаватель физики, высшая квалификационная категория



Эталон ответов практических заданий

Б №1

$$M_1(^{10}_5B) = 10,01294 \text{ а.е.м}$$

$$M_2(^4_2He) = 4,000260 \text{ а.е.м}$$

$$M_3(^{13}_7N) = 13,006 \text{ а.е.м}$$

$$M_4(^1_0n) = 1,00866 \text{ а.е.м}$$

$$M_1 + M_2 = 10,01294 + 4,00026 = 14,0132 \text{ а.е.м}$$

$$M_3 + M_4 = 13,006 + 1,00866 = 14,01466 \text{ а.е.м}$$

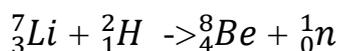
$$\Delta M = 14,0132 - 14,01466 = -0,00146 \text{ а.е.м}$$

$$\Delta E = \Delta M * c^2 = -0,00146 * 931,5 = -1,36 \text{ МэВ} - \text{энергетический выход реакции}$$

Б №3

Дано: $\Delta T = 500\text{К}$ $V = 800 \text{ моль}$ $Q = 9,4 \text{ МДж}$	СИ  $9,4 * 10^6 \text{ Дж}$	Решение: $A^1 = P * \Delta V = VR\Delta T$ $A^1 = 800 * 8,31 * 500 = 3,324 * 10^6 \text{ Дж}$ По I закону термодинамики $Q = A^1 + \Delta U \Rightarrow$ $\Delta U = Q - A^1 = 9,4 * 10^6 - 3,324 * 10^6 =$ $6,08 * 10^6 \text{ Дж}$ Ответ: $6,08 * 10^6 \text{ Дж}$
<hr/> р - ?		

Б №4



$$M_1 = 7,01607 \text{ а.е.м}$$

$$M_2 = 2,01410 \text{ а.е.м}$$

$$M_3 = 8,00531 \text{ а.е.м}$$

$$M_4 = 1,00866 \text{ а.е.м}$$

$$M_1 + M_2 = 7,01601 + 2,01410 = 9,03011 \text{ а.е.м}$$

$$M_3 + M_4 = 8,00531 + 1,00866 = 9,01397 \text{ а.е.м}$$

$$\Delta M = 9,03011 - 9,01397 = 0,01614 \text{ а.е.м}$$

$$\Delta E = \Delta M * c^2; E = 0,01614 * 931,5 = 15 \text{ МэВ} -$$

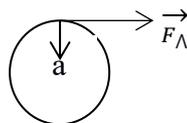
Ответ: энергетический выход  $\Delta E = 15 \text{ МэВ}$

Б.№6

Дано:  
 $B = 5,6 \text{ Тл}$   
 $v = 10 \text{ Мн/с}$   
 $\alpha = 90^\circ$

СИ  
 $5,6 * 10^{-3} \text{ Тл}$   
 $10 * 10^6 \text{ м/с}$

Решение:



$$F_{\perp} = evB \sin \alpha$$

$$F_{\perp} = 1,6 * 10^{-19} * 10^7 * 5,6 * 10^{-3} = 8,96 * 10^{-15} \text{ Н}$$

$$F_{\perp} = ma_{\text{ц}}$$

$$a_{\text{ц}} = \frac{v^2}{r}$$

$$F_{\perp} = \frac{mv^2}{r}$$

$$r = \frac{mv^2}{F_{\perp}}$$

$$r = \frac{9,1 * 10^{-31} * (10^7)^2}{8,96 * 10^{-15}} = 1,02 * 10^{-2} = 0,01 \text{ м}$$

Ответ:  $F_{\perp} = 8,96 * 10^{-15} \text{ Н}$ ,  $r = 0,01 \text{ м}$

Б.№7

Дано:  
 $\varepsilon = 12 \text{ В}$   
 $r = 1 \text{ Ом}$   
 $R = 5 \text{ Ом}$

Решение:

По закону Ома для полной цепи

$$J = \frac{\varepsilon}{r + R}$$

$$J = \frac{12}{1 + 5} = 2 \text{ А}$$

$$\varepsilon = J(r + R)$$

$$\varepsilon = u + JR$$

$$u = \varepsilon - JR$$

$$u = 12 - 2 * 5 = 10 \text{ В}$$

Ответ:  $u = 10 \text{ В}$ ,  $J = 2 \text{ А}$

Б №9

Дано:

$$t = 0^\circ\text{C}$$

$$\bar{v} = 600 \text{ м/с}$$

$$m = 12$$

$$m_0 - ? \text{ М} - ?$$

$$N - ?$$

СИ  
 $T = 273 \text{ К}$

$$0,001 \text{ кг}$$

Решение:

$$\bar{v} = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}}$$

$$\bar{v}^2 = \frac{3kT}{m_0} \Rightarrow m_0 = \frac{3kT}{\bar{v}^2}$$

$$m_0 = \frac{3 \cdot 1,38 \cdot 10^{23} \cdot 273}{600^2} = 0,003 \cdot 10^{-23} \text{ кг}$$

$$M = \frac{m_0}{N_A} = \frac{0,003 \cdot 10^{-23}}{6 \cdot 10^{23}} = 0,0005 \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$$

$$= 0,54 \text{ моль}$$

$$N = \frac{m}{n} \cdot N_A$$

$$N = \frac{0,001}{0,0005} \cdot 6 \cdot 10^{23} = 12 \cdot 10^{23}$$

Ответ:  $m_0 = 0,003 \cdot 10^{-23} \text{ кг}$ ;

$M = 0,0005 \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$ ;  $N = 12 \cdot 10^{23}$

Б.№11

Дано:

$$\lambda = 100 \text{ нм}$$

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$$

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

СИ  
 $100 \cdot 10^{-9} \text{ м}$

Решение:

$$E = h \cdot \nu$$

$$\nu = \frac{c}{\lambda}$$

$$E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$E = \frac{6,63 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{100 \cdot 10^{-9}} =$$
$$= 19,89 \cdot 10^{-17} \text{ Дж}$$

$$p = mc$$

$$m = \frac{E}{c^2}$$

$$p = \frac{E}{c}$$

$$p = \frac{19,89 \cdot 10^{-17}}{3 \cdot 10^8} = 6,63 \cdot 10^{-9}$$

Ответ:  $E = 19,89 \cdot 10^{-17} \text{ Дж}$

$P = 6,63 \cdot 10^{-9}$

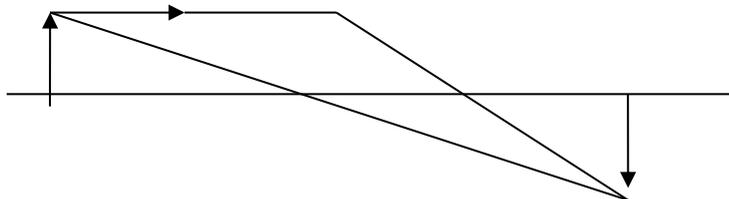
Б.№12

Дано:

$$F = 20 \text{ см}$$

$$d = 30 \text{ см}$$

Решение:



$A_1B_1$  – увеличенное  
перевернутое  
действительное

По формуле тонкой линзы

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{f} + \frac{1}{d}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{F} - \frac{1}{d}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{20} - \frac{1}{30} = \frac{30-20}{600} = \frac{10}{600} = \frac{1}{60}$$

Ответ:  $f = 60\text{см}$

Б №14

Дано:  
 $S = 200 \text{ см}^2$   
 $d = 2 \text{ см}$   
 $E = 6$

СИ  
 $200 * 10^{-4} \text{ м}^2$   
 $2 * 10^{-2} \text{ м}$

Решение:

$$C = \frac{q}{U} \Rightarrow q = C * U$$

$$C = \frac{E * E_0 * S}{d}$$

$$C = \frac{8,85 * 10^{-12} * 6 * 200 * 10^{-4}}{2 * 10^{-2}} = 5310 * 10^{-14} \text{ Ф}$$

$$q = 5310 * 10^{-14} * 100 = 5,31 * 10^{-9} \text{ Кл}$$

$$W_p = \frac{CU^2}{2}$$

$$W_p = \frac{5310 * 10^{-14} * 100^2}{2} = 2655 * 10^{-10} \text{ Дж} = 2,65 * 10^{-7} \text{ Дж}$$

Ответ :  $q = 5,31 * 10^{-9} \text{ Кл}$ ;

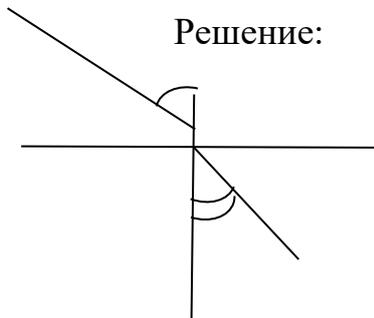
$W_p = 2,65 * 10^{-7} \text{ Дж}$

$q - ?$   
 $W_p - ?$

Билет №18

Дано:  
 $\alpha = 50^\circ$   
 $\beta = 30^\circ$   
 $n = 1,57$   
 $U_1 = 3 * 10^8 \text{ м/с}$

Решение:



По закону преломления света

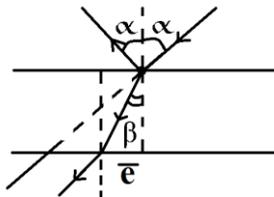
$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n = \frac{U_1}{U_2}$$

$$U_2 = \frac{U_1 * \sin \beta}{\sin \alpha} = \frac{3 * 10^8 * \sin 30}{\sin 50} = 3 * 10^8 * 0,5 =$$

Б №19

Дано:  
 $n = 1,5$   
 $\alpha = 60^\circ$   
 $d = 2 \text{ см}$

Решение:



По закону преломления света

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n \Rightarrow \sin \beta = \frac{\sin \alpha}{n} = \frac{\sin 60^\circ}{1,5} = \frac{0,85}{1,5} =$$

$$0,57 \Rightarrow \beta = 35^\circ$$

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{l}{d} \Rightarrow l = \operatorname{tg} \beta * d = 0,02 * 0,7 = 0,014$$

$$m = 1,4 \text{ см}$$

Ответ:  $l = 1,4 \text{ см}$

1 - ?

Б.№20

Дано:  
 $L = 0,2 \text{ мГн}$   
 $C = 50 \text{ пФ}$

СИ  
 $0,2 * 10^{-3} \text{ Гн}$   
 $50 * 10^{-12} \text{ Ф}$

Решение:

$$\lambda = C * T$$

$$T = 2\pi \sqrt{L * C}$$

$$\lambda = 2\pi c \sqrt{L * C}$$

$$c = 3 * 10^8 \text{ м/с}$$

$$\begin{aligned} \lambda &= 2 * 3,14 * 3 * 10^8 \sqrt{0,2 * 10^{-3} * 50 * 10^{-12}} = \\ &= 18,84 * 10^8 \sqrt{10^{-14}} = 18,84 * 10^8 * 10^{-7} = \\ &= 188,4 \text{ м} \end{aligned}$$

$$\nu = \frac{3 * 10^8}{188,4} = 0,02 * 10^8 \text{ Гц}$$

Ответ:  $\lambda = 188,4 \text{ м}$

$$\nu = 0,02 * 10^8 \text{ Гц}$$

Б №21

$$i = 0,1 \cos * 200 \text{ Пт}$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{200\pi} = 0,01 \text{ с}$$

$$\nu = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,01} = 100 \text{ Гц}$$

$$T = 2\pi\sqrt{L * C}$$

$$T^2 = 4\pi^2 L * C \Rightarrow C = \frac{T^2}{4\pi^2 L} = \frac{0,01^2}{4 * 3,14^2 * 0,1} = 0,000025 \text{ ф} = 25 \text{ мкф}$$

Ответ:  $T = 0,01 \text{ с}$ ;  $\nu = 100 \text{ Гц}$ ;  $c = 25 \text{ мкф}$

Дано:

$$S = 50 \text{ см}^2$$

$$B = 0,4 \text{ Тл}$$

$$\alpha = 45^\circ$$

$$\Phi_1 - ?$$

$$\Phi_2 - ?$$

СИ

$$50 * 10^{-4} \text{ м}^2$$

Решение:

$$\Phi = B * S \cos \alpha$$

$$\Phi_1 = 0,4 * 50 * 10^{-4} * \frac{\sqrt{2}}{2} =$$

$$= 1,4 * 10^{-4} \text{ Вб} = 140 \text{ мВб}$$

$$\Phi_2 = 0,4 * 50 * 10^{-4} * \frac{\sqrt{2}}{2} * (-1) =$$

$$= -1,4 * 10^{-4} \text{ Вб} = -140 \text{ мВб}$$

Ответ:  $\Phi_1 = 140 \text{ мВб}$ ,  $\Phi_2 = -140 \text{ мВб}$

Б №23

Дано:

$$q_1 = 0,2 \text{ нКл}$$

$$q_2 = 0,4 \text{ нКл}$$

$$r = 10 \text{ см}$$

$$E = 1$$

$$F - ?$$

СИ

$$0,2 * 10^{-9} \text{ Кл}$$

$$0,4 * 10^{-9} \text{ Кл}$$

$$0,1 \text{ м}$$

Решение:

$$F = k \frac{|q_1| * |q_2|}{E * r^2} \text{ — по закону Кулона}$$

$$F = \frac{9 * 10^9 * 0,2 * 10^{-9} * 0,4 * 10^{-9}}{0,1^2} = 72 * 10^{-9} \text{ Н}$$

Ответ:  $F = 72 * 10^{-9} \text{ Н}$

Билет №24

Дано:

$$\ell = 8 \text{ см}$$

$$I = 50 \text{ А}$$

$$B = 20 \text{ мТл}$$

$$S = 10 \text{ см}$$

$$\alpha = 90^\circ$$

СИ

$$8 * 10^{-2} \text{ м}$$

$$20 * 10^{-3} \text{ Тл}$$

$$10 * 10^{-2} \text{ м}$$

Решение:

$$A = F_A * S$$

$$F_A = B * I * \ell * \sin \alpha$$

$$A = B * I * \ell * \sin \alpha * S$$

$$A = 20 * 10^{-3} * 50 * 8 * 10^{-2} = 8 * 10^{-3} \text{ Дж} =$$

$$= 8 \text{ мДж}$$

Ответ:  $A = 8 \text{ мДж}$

Билет №25

Дано:

$$R_1=10 \text{ Ом}$$

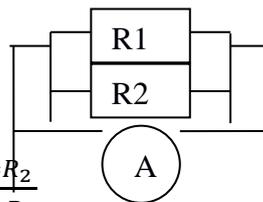
$$R_2=20 \text{ Ом}$$

$$I=12 \text{ мА}$$

СИ

$$12 \cdot 10^{-3} \text{ А}$$

Решение:



$$R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

$$R = \frac{10 \cdot 20}{10 + 20} = \frac{200}{30} = 6,6 \text{ Ом}$$

$$U = I \cdot R$$

$$U = 12 \cdot 10^{-3} \cdot 6,6 = 79,2 \cdot 10^{-3}$$

$$I_1 = \frac{U}{R_1}$$

$$I_1 = \frac{79 \cdot 10^{-3}}{10} = 7,9 \cdot 10^{-3} \text{ А}$$

$$I_2 = \frac{U}{R_2} = \frac{79,2 \cdot 10^{-3}}{20} = 3,96 \cdot 10^{-3}$$

Ответ:  $I_1=7,9 \text{ мА}$

$I_2=3,96 \text{ мА}$

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Лист оценки ответа по экзаменационному билету

Уровень деятельности	Признаки проявления компетенций	Оцениваемые компетенции	Баллы
1 Эмоционально-психологические	Показывает эмоционально-психологическую устойчивость по выполнению заданий зачетного билета, интерес к качеству выполняемых заданий, ответственность	ОК 01	0-2
	Отбирает материал в соответствии с поставленной задачей	ОК 01 ОК 02	0-2
	Представляет материал, эмоционально заинтересовывая слушателей	ОК 05	0-2
2 Регулятивные	Дает определение понятию, явлению процессу, перечисляет (указывает называет) функции, признаки, характеристики	ОК 01 ОК 02 ОК 05	0-2
	Применяет профессиональную терминологию при ответе на вопрос	ОК 02 ОК 05 ОК 09	0-2
	Структурировал информацию и аргументировал свой ответ на поставленный вопрос	ОК.01 ОК 02 ОК.05 ОК 09	0-2
3 Социальный (коммуникативный)	Умеет вести диалог на профессиональном уровне	ОК 05 ОК 09	0-2
4 Аналитический	Решает предложенную задачу нестандартным способом	ОК 01 ОК 03	0-2
	Анализирует последствия своих возможных ошибок и недочетов работы, дает оценку полученных результатов	ОК 02 ОК 03	0-2
	Объясняет различия, обобщает сравнивает дает оценку приводит примеры, делает выводы	ОК 02	0-2
	Анализирует правильность выбранных решений в соответствии с вопросом зачетного билета	ОК 02	0-2
	Аргументирует свой ответ, применяя междисциплинарные связи	ОК 01 ОК 05	0-2
5 Творческий	Выполняет решение задач повышенной сложности предлагает свои идеи	ОК 03 ОК 09	0-2
6 Самосовершенствование	Самооценка адекватна экспертной	ОК 03	0-2
Всего			28

Проявление признаков компетенций:

0-нет проявления; 1-проявление частично; 2-проявление признаков полностью

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Лист самооценки ответа по экзаменационному билету

Уровень деятельности	Признаки проявления компетенций	Оцениваемые компетенции	Баллы	Самооценка
1 Эмоционально-психологические	Показывает эмоционально-психологическую устойчивость по выполнению заданий зачетного билета, интерес к качеству выполняемых заданий, ответственность	ОК 01	0-2	
	Отбирает материал в соответствии с поставленной задачей	ОК 01 ОК 02	0-2	
	Представляет материал, эмоционально заинтересовывая слушателей	ОК 05	0-2	
2 Регулятивные	Дает определение понятию, явлению процессу, перечисляет (указывает называет) функции, признаки, характеристики	ОК 01 ОК 02 ОК 05	0-2	
	Применяет профессиональную терминологию при ответе на вопрос	ОК 02 ОК 05	0-2	
	Структурировал информацию и аргументировал свой ответ на поставленный вопрос	ОК.01 ОК 02 ОК.05	0-2	
3 Социальный (коммуникативный)	Умеет вести диалог на профессиональном уровне	ОК 05	0-2	
4. Аналитический	Решает предложенную задачу нестандартным способом	ОК 01 ОК 03	0-2	
	Анализирует последствия своих возможных ошибок и недочетов работы, дает оценку полученных результатов	ОК 02 ОК 03	0-2	
	Объясняет различия, обобщает сравнивает дает оценку приводит примеры, делает выводы	ОК 02	0-2	
	Анализирует правильность выбранных решений в соответствии с вопросом зачетного билета	ОК 02	0-2	
	Аргументирует свой ответ, применяя междисциплинарные связи	ОК 01 ОК 05	0-2	
5 Творческий	Выполняет решение задач повышенной сложности предлагает свои идеи	ОК 03	0-2	
6 Самосовершенствование	Самооценка адекватна экспертной	ОК 03	0-2	
Всего			28	

Проявление признаков компетенций:

0-нет проявления; 1-проявление частично; 2-проявление признаков полностью



**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**Итоговая ведомость по уровням деятельности (оценка результата промежуточной аттестации)**

Группа: \_\_\_\_\_ Предмет \_\_\_\_\_ Преподаватель \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

Цель: установление уровня сформированности компетенций обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС

№	Уровень деятельности	Эмоционально-психологический.				Регулятивный											Социальный					Аналитический	Творческий	Само совершенствования	
		Познавательные УУД				Регулятивные УУД											Коммуникативные УУД								Познавательные УУД
	ФИО учащегося	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
	Реальные баллы																								
	Максим.баллы																								
	% достижений																								
	Уровни ФГОС	ознакомительный				Репродуктивный																продуктивный			
	% достижений																								

**Аналитическая записка по результатам промежуточной аттестации в группе \_\_\_\_ УПВ.03 Физика за 202\_\_202\_\_ учебный год.**

**Цель:** установление уровня реализации Федерального государственного образовательного стандарта у обучающихся по предмету УПВ.03 Физика.

После проведения экзамена получены следующие результаты:

1 Реализация Федерального государственного образовательного стандарта в части сформированности общих компетенций:

Обучающиеся показали владение следующими компонентами деятельности:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_

Наименее сформированными являются следующие компоненты деятельности:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_

2 Реализация Федерального государственного образовательного стандарта в части сформированности предметных умений и знаний:

На достаточно высоком уровне сформированности

Умения: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Знания: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

На низком уровне сформированности

Умения \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Знания \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

3 Обучающиеся показали следующий уровень сформированности компетенций (%):

Эмоционально – психологических	_____ %
Регулятивных	_____ %
Социальных	_____ %
Аналитических	_____ %
Творческих	_____ %
Самосовершенствования	_____ %

Достижение ознакомительного уровня ФГОС - \_\_\_\_\_%, репродуктивного уровня - \_\_\_\_\_%, продуктивного – \_\_\_\_\_%.

Достижение ознакомительного уровня ФГОС - \_\_%, репродуктивного уровня - \_\_%, продуктивного – \_\_%.

**Выводы по результатам промежуточной аттестации:**

Обучающиеся показали владение Федеральным государственным образовательного стандартом образования по дисциплине УПВ.03 Физика на \_\_\_\_\_ уровне.

Удалось достичь высокого уровня сформированности \_\_\_\_\_ уровня деятельности

При дальнейшей работе следует обратить внимание на формирование \_\_\_\_\_ уровня.

Дата: \_\_\_\_\_ Преподаватель физики \_\_\_\_\_ Т.М.Усольцева.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 524816045673059869957481658416670580425006721525

Владелец Захаров Сергей Пантелеймонович

Действителен с 04.05.2023 по 03.05.2024