

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 17.09.2024 05:29:38

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Отделение СПО

ППССЗ по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению учебной дисциплины
УПВ.03 Физика**

Обеспечивающая преподавание дисциплины подразделение - отделение СПО

Выпускающее подразделение ППССЗ – отделение СПО

Разработчики РПУД, преподаватель

Инталева Т.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Материалы по теоретической части дисциплины	5
1.1 Информационное обеспечение обучения	5
1.2 Тематический план теоретического обучения	5
2. Материалы по входному контролю	5
2.1 Примерные тестовые задания для входного контроля	5
2.2 Критерии оценивания входного контроля	6
3.1 Методические указания по выполнению лабораторных занятий	8
3.1.2 Лабораторные работы и примерные вопросы к ним	8
3.1.3 Критерии оценивания лабораторных занятий	11
3.2 Методические рекомендации самоподготовке к практическим занятиям	12
3.2.1 Вопросы для самоподготовки к практическим занятиям	12
3.2.2 Критерии оценивания самоподготовки к практическим занятиям	18
4. Методические рекомендации по рубежному контролю	18
4.1 Контрольные работы	18
4.1.1 Рекомендации по решению контрольных работ	18
4.1.2 Примерный перечень задач	23
4.1.3 Критерии оценивания контрольной работы	24
4.2 Тестирование по разделам	24
4.2.1 Примерный перечень тестовых вопросов по разделам	24
4.2.2 Критерии оценивания тестовых заданий	29
5. Промежуточная аттестация по курсу	29
5.1 Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	29
5.1.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	29
5.1.2 Примерный перечень тестовых заданий для заключительного тестирования	29
5.1.3 Шкала и критерии оценивания ответов на тестовые вопросы тестированию по итогам освоения дисциплины	32
5.2 Экзамен	32
5.2.1 Перечень вопросов к экзамену	
5.2.2 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины	34
4.2.3 Критерии оценивания экзамена	36

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящего издания послужила Рабочая программа учебной дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты настоящего издания развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний до их переиздания в установленном порядке.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями отделения среднего профессионального образования по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Материалы по теоретической части дисциплины

1.1. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы, справочные и дополнительные материалы по дисциплине

Пинский А. А. Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ.ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 560 с. — ISBN 978-5-00091-739-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1712397> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Тарасов О. М. Физика : учебное пособие / О. М. Тарасов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — ISBN 978-5-91134-777-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012153> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Тарасов О. М. Физика: лабораторные работы с вопросами и заданиями : учебное пособие / О.М. Тарасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 97 с. — ISBN 978-5-00091-472-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1179510> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Физика в школе: научно-методический журнал. – Москва. - ISSN0130-5522. – Текст : непосредственный.

Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-методический журнал / Министерство образования и науки Российской Федерации. - Москва. - ISSN 1990-679. – Текст : непосредственный.

1.2. Тематический план теоретического обучения

Раздел 1. Механика

Тема 1.1 Кинематика движения материальной точки.

Тема 1.2 **Динамика материальной точки**

Тема 1.3 **Законы сохранения в механике**

Тема 1.4 Статика

Тема 1.5 Механические волны и колебания

Раздел 2. Основы молекулярной физики

Тема 2.1 **Основы МКТ. Идеальный газ.**

Тема 2.2 Основы термодинамики.

Раздел 3. Основы электродинамики.

Тема 3.1 Электростатика.

Тема 3.2 Постоянный электрический ток.

Тема 3.3 **Электрический ток в различных телах.**

Тема 3.4 Магнитное поле.

Тема 3.5 Электромагнитная индукция.

Тема 3.6 **Электромагнитные колебания и волны**

Раздел 4. Оптика.

Тема 4.1 Световые волны.

Раздел 5. Квантовая физика

Тема 5.1 Квантовая оптика

Тема 5.2 Физика атома и атомного ядра

2. Материалы по входному контролю

2.1 Примерные тестовые задания для проведения входного контроля

1. Произвольно выбранное тело, относительно которого определяется положение движущейся материальной точки, называется ...

А. тело отсчета.

Б. материальная точка.

В. система отсчета.

Г. система координат.

2. Единица измерения пути в Международной системе ...

А. м

Б. с

В. м/с

Г. м/с².

3. Сколько метров содержится в 3км?

А. 30м

Б. 300м

В. 3000м

Г. определить нельзя

4. Условное обозначение физической величины – время...

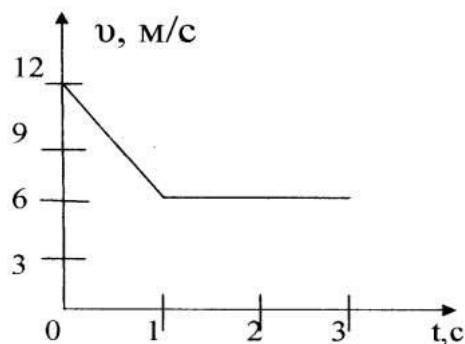
А. ν

Б. F

В. m

Г. t

5. По графику определите путь на участке равномерного прямолинейного движения.



- A. 4 м. Б. 8 м. В. 12 м. Г. 16 м.
6. Тело начинает движение со скоростью 10 м/с и ускорением 3 м/с^2 . В конце 2-ой секунды скорость будет равна ...
 А. 16 м/с Б. 10 м/с В. 4 м/с Г. 3,5 м/с.
7. Под действием силы 140 Н тело получает ускорение 2 м/с^2 . Масса этого тела равна.....
 А. 70 кг. Б. 22 кг. В. 280 кг. Г. 142 кг.
8. Два тела массами 200 г и 500 г находятся на расстоянии 10 м друг от друга. Какова сила взаимодействия между телами.
 А. $0,1 \cdot 10^{-14} \text{ Н}$ Б. $0,4 \cdot 10^{-14} \text{ Н}$ В. $9 \cdot 10^{-14} \text{ Н}$ Г. $6,7 \cdot 10^{-14} \text{ Н}$
9. При неупругом ударе двух тел их масса
 А. не меняется Б. увеличивается В. уменьшается Г. равна нулю
10. Найдите формулу для расчета кинетической энергии
 А. $mv^2/2$ Б. mgh В. ma Г. kx
11. При таянии снега его температура.....
 А. не изменяется Б. увеличивается
 В. уменьшается Г. не определяется
12. Если скорость движения молекул уменьшилась, то температура данного вещества.....
 А. не меняется Б. увеличивается В. уменьшается Г. равна нулю
13. Сила тока в цепи может быть измерена
 А. амперметром Б. вольтметром В. реостатом Г. омметром.
14. Сила тока в цепи 2А, а напряжение 4В. Каково сопротивление цепи?
 А. 4 Ом Б. 6 Ом В. 2 Ом Г. 8 Ом
15. Два резистора по 2 Ом соединены параллельно. Каково их общее сопротивление?
 А. 2 Ом Б. 4 Ом В. 1 Ом Г. 0,5 Ом

2.2 Критерии оценивания входного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено 81% и более правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов

3. Материалы по лабораторным занятиям

3.1.1 Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине

В ходе лабораторных занятий, как одной из форм систематических учебных занятий, обучающиеся приобретают необходимые умения и навыки по тому или иному разделу дисциплины «Физика».

Общие цели лабораторных занятий сводятся к закреплению теоретических знаний, более глубокому освоению уже имеющихся у обучающихся умений и навыков и приобретению новых умений и навыков, необходимых им для осуществления своей профессиональной деятельности и составляющих квалификационные требования к специалисту.

Основными задачами лабораторных занятий являются:

- углубление теоретической и практической подготовки;
- приближение учебного процесса к реальным условиям работы техника;

- развитие инициативы и самостоятельности обучающихся во время выполнения ими практических занятий.

Лабораторные занятия как вид учебной деятельности должны проводиться в специально оборудованных лабораториях, где выполняются лабораторные работы (задания).

Необходимые структурные элементы лабораторного занятия:

- инструктаж, проводимый преподавателем;
- самостоятельная деятельность учащихся;
- обсуждение итогов выполнения лабораторной работы (задания).

Перед выполнением лабораторного задания (работы) проводится проверка знаний учащихся – их теоретической готовности к выполнению задания.

Лабораторное задание (работа) может носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер.

Работы, носящие *репродуктивный* характер, отличаются тем, что при их проведении учащиеся пользуются подробными инструкциями, в которых указаны: цель работы, пояснения (теория, основные характеристики), оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики, порядок выполнения работы, таблицы, выводы (без формулировок), контрольные вопросы, учебная и специальная литература.

Работы, носящие *частично-поисковый* характер, отличаются тем, что при их проведении учащиеся не пользуются подробными инструкциями, им не задан порядок выполнения необходимых действий, от учащихся требуется самостоятельный подбор оборудования, выбор способов выполнения работы, инструктивной и справочной литературы.

Работы, носящие *поисковый* характер, отличаются тем, что учащиеся должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

По лабораторной работе репродуктивного характера методические указания содержат:

- тему занятия;
- цель занятия;
- используемое оборудование, аппаратуру, материалы и их характеристики;
- основные теоретические положения ;
- порядок выполнения конкретной работы;
- образец оформления отчета (таблицы для заполнения; выводы (без формулировок));
- контрольные вопросы;
- учебную и специальную литературу.

По лабораторной работе частично-поискового характера методические указания содержат:

- тему занятия;
- цель занятия;
- основные теоретические положения.

Форма организации учащихся для проведения лабораторного занятия – фронтальная, групповая и индивидуальная – определяется преподавателем, исходя из темы, цели, порядка выполнения работы.

При фронтальной форме организации занятий все учащиеся выполняют одну и ту же работу.

При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2-5 человек.

При индивидуальной форме организации занятий каждый выполняет индивидуальное задание.

Для повышения эффективности проведения лабораторных занятий преподавателю рекомендуется разработать:

- сборник задач, заданий и упражнений с методическими указаниями по их выполнению;
- задания для автоматизированного тестового контроля для определения подготовки учащихся к лабораторному занятию;
- проведение лабораторных занятий на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором учащимися условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимого оборудования.

Оформление лабораторного задания (работы)

Результаты выполнения лабораторного задания (работы) оформляются учащими в виде отчета. Оценки за выполнение лабораторного задания (работы) являются показателями текущей успеваемости учащихся по учебной дисциплине.

3.1.2 Примерные задания по лабораторным работам

1. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести

Контрольные вопросы:

1. Какое движение называется вращательным?
2. Параметры вращательного движения.
3. Как можно определить центростремительное ускорение?

2. Измерение коэффициента трения скольжения

Контрольные вопросы:

1. При каких условиях появляются силы трения?
2. От чего зависят модуль и направление силы трения покоя?
3. В каких пределах может изменяться сила трения покоя?
4. Может ли сила трения скольжения увеличить скорость тела?

3. Изучение закона сохранения механической энергии

Контрольные вопросы:

1. Энергия. Потенциальная и кинетическая.
2. Закон сохранения механической энергии.
3. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.

4. Исследование изобарного процесса. Исследование изотермического процесса. Исследование изохорного процесса

Контрольные вопросы:

1. Закон Гей-Люссака.
2. Почему процесс охлаждения воздуха можно считать изобарным?
3. Какие условия должны выполняться, чтобы, определяя параметры газа, можно было воспользоваться законом Гей-Люссака?
4. Закон Бойля-Мариотта.
5. Почему процесс сжатия воздуха можно считать изометрическим?
6. Какие условия должны выполняться, чтобы параметров газа соответствовали закону Бойля-Мариотта?
7. Закон Шарля.
8. Почему охлаждение воздуха можно считать изохорным?
9. Какие условия должны выполняться, чтобы изменения параметров газа соответствовали закону Шарля.

5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Исследование смешанного соединения проводников.

Контрольные вопросы:

1. Закон Ома для замкнутой цепи.
2. Почему показания вольтметра при разомкнутом и замкнутом ключе различны?
3. Как измерить внутреннее сопротивление источника?
4. Что называется последовательным соединением? Параллельным соединением?
5. Как связаны общее напряжение, приложенное к последовательной цепи, с напряжениями на каждом элементе цепи?
6. Как зависит общий ток в параллельной цепи от токов в ветвях?

6. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

Контрольные вопросы:

1. Магнитное поле. Характеристики магнитного поля.
2. Как направлены силовые линии магнитного поля?
3. Сила Лоренца. Сила Ампера.

7. Изучение электромагнитной индукции

Контрольные вопросы:

1. В катушку из медного провода сначала быстро, затем медленно вдвигают магнит. Одинаковый ли электрический заряд при этом переносится через сечение провода катушки?
2. В чем заключается явление электромагнитной индукции?
3. Закон электромагнитной индукции.

8. Изучение самоиндукции и взаимной индукции

Контрольные вопросы:

1. В чем заключается основное свойство магнитного поля?
2. Что такое магнитный поток? индукционный ток?
3. Закон электромагнитной индукции, правило Ленца.

9. Исследование последовательной цепи переменного тока.

Контрольные вопросы:

1. Как определить емкостное и индуктивное сопротивление?

2. Укажите признаки наступления резонанса напряжений в последовательной цепи при изменении емкости конденсатора.
3. При каком условии возникает резонанс напряжений и почему?

10. Измерение показателя преломления стекла.

Контрольные вопросы:

1. Законы преломления.
2. Относительный и абсолютный показатель преломления.
3. Зависит ли показатель преломления от угла падения?

11. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

Контрольные вопросы:

1. Что называют оптической силой линзы? Как изменится оптическая сила при погружении линзы в оптически прозрачную жидкость?
2. Что называют увеличением линзы? Изменится ли увеличение линзы при погружении ее в оптически прозрачную жидкость? Если изменится, то, каким образом?
3. В чем состоит различие тонких и «толстых» линз?

12. Определение длины световой волны интерференционным методом.

Контрольные вопросы:

1. Какие источники света называются когерентными?
2. Объяснить суть общего способа наблюдения интерференции света с помощью расщепления одного луча на два.
3. Почему интерференционные полосы получаются радужными, если удалить светофильтр?

13. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

Контрольные вопросы:

1. Как можно увеличить запас энергии атомов вещества?
2. Какие спектры называются линейчатыми? Какие вещества дают линейчатые спектры?
3. Какие приборы позволяют изучать спектры?

14. Изучение явления фотоэффекта

Контрольные вопросы:

1. Законы фотоэффекта.
1. Что такое красная граница фотоэффекта?
2. В каких областях техники используются фотоэлементы?

3.1.3 Критерии оценивания выполнения лабораторных работ

Показатели	Зачтено (допущен)	Не зачтено (не допущен)
1	2	4
Допуск к выполнению лабораторной работы	Аккуратно оформленный в тетради краткий конспект, включающий название лабораторной работы, задачи работы, таблицу используемых приборов, схему установки и расчетные формулы. Подготовлена таблица измерений. Получены формулы для расчета погрешностей прямых и косвенных измерений. Изучен и изложен ход выполнения работы и краткая теория.	Небрежно, с ошибками или не в полном объеме подготовленный конспект. Не получены формулы для расчета погрешностей прямых и косвенных измерений. Не изучен ход выполнения работы и краткая теория.
Проведение измерений/расчетов	Правильно заполнены таблицы с результатами измерений (указаны единицы измерения величин, отмечены моменты переходов с одной шкалы на другую) и таблица приборов (указаны параметры, необходимые для расчета систематических погрешностей	Не правильно заполнены таблицы с результатами измерений. Не заполнена (или заполнена неверно) таблица с параметрами приборов.

	измеряемых величин)	
Письменный отчет по результатам выполнения лабораторных работ	Аккуратно и правильно оформленный отчет по лабораторной работе: правильно оформленная таблица используемых приборов и измерений, качественно выполненные расчеты физических величин, погрешностей прямых и косвенных измерений. Графические построения выполнены на миллиметровой бумаге, правильно отмечены экспериментальные точки. Сделаны выводы по работе.	Небрежно и с ошибками выполненный отчет, неверно произведены расчеты, неверно записаны результаты измерений, неверно указаны размерности определяемых величин, не сделаны выводы по работе.
Защита теории лабораторной работы	Студент понимает физическую сущность изучаемого явления, может записать формулы изучаемых физических законов, знает определение физических величин и их размерности, отвечает на все вопросы, приведенные в конце описания лабораторной работы.	Не понимает сущности явления, не может привести математическую запись физического закона, ошибается в названии физических величин и их единиц измерения.

3.2 Методические рекомендации для самоподготовки к практическим занятиям

3.2.1 Вопросы для самоподготовки к практическим занятиям

Занятие № 1. Свободное падение тел. Равномерное движение точки по окружности. Движение твердых тел. тел. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела.

1. Какое движение называется свободным падением?
2. Какое движение называется поступательным? Вращательным?
3. Дайте определения векторов средней скорости и среднего ускорения, мгновенной скорости и мгновенного ускорения. Каковы их направления?
4. Что характеризует тангенциальная составляющая ускорения? Нормальная составляющая ускорения? Каковы их модули?
5. Возможны ли движения, при которых отсутствует нормальное ускорение? Тангенциальное ускорение? Приведите примеры.
6. Какое движение называется поступательным? Вращательным?
7. Что называется угловой скоростью? угловым ускорением? Как определяются их направления?
8. Какова связь между линейными и угловыми величинами?

Тема 1.2. «Динамика»

Занятие № 2. Деформация и силы упругости.

1. При каком условии возникают силы упругости?
2. При каких условиях выполняется закон Гука?
3. Объясните, почему применение рессор уменьшает тряску автомобиля?

Занятие № 3. Силы трения. Силы сопротивления при движении тел в жидкостях и газах.

1. При каких условиях появляются силы трения?
2. От чего зависит модуль и направление силы трения покоя?
3. В каких пределах может изменяться сила трения покоя?
4. В чем состоит главное отличие силы сопротивления в жидкостях и газах от силы трения между двумя твердыми телами?

Тема 1.3 «Законы сохранения в механике»

Занятие № 4. Законы сохранения в механике. Работа силы.

1. Сформулируйте и обоснуйте закон сохранения полной механической энергии в поле потенциальных сил.
2. Что называется центральным ударом абсолютно упругих шаров?
3. В чем заключается сущность закона сохранения импульса?

4. Дайте определение работы и ее единицы.
5. Чему равна работа силы упругости при перемещении тела по замкнутой территории?
6. Как определить работу сил тяжести, сил упругости?

Тема 1.5 «Механические колебания и волны»

Занятие № 5. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.

1. Какие колебания называются гармоническими?
2. Как связаны циклическая частота колебаний и период колебаний.
3. Что такое резонанс и почему он возникает?

Тема 2.1 «Основы МКТ. Идеальный газ»

Занятие № 1 Температура и тепловое равновесие. Газовые законы. Взаимные превращения жидкостей и газов.

1. Дайте характеристику состояния теплового равновесия.
2. В чем заключается молекулярно-кинетическое толкование давления газа? термодинамической температуры?
3. В чем содержание и какова цель вывода основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов?
4. Каков физический смысл распределения молекул по скоростям? По энергиям?
5. Как определяется наиболее вероятная скорость? Средняя скорость?
6. Во сколько раз и как изменяется средняя скорость движения молекул при переходе от кислорода к водороду?
7. Как объяснить закон Бойля-Мариотта с точки зрения молекулярно-кинетической теории?
8. Что такое термодинамические параметры? Какие термодинамические параметры вам известны?
9. Какими законами описываются изобарные и изохорные процессы?
10. Почему в жару собака высовывает язык?
11. Почему давление насыщенного пара не зависит от его объема?
12. Приведите примеры динамического равновесия, подобного динамическому равновесию насыщенного пара и жидкости.
13. Какой пар называется насыщенным?

Тема 2.2 «Основы термодинамики»

Занятие № 2. Второй закон термодинамики.

1. Возможен ли процесс, при котором теплота, взятая от нагревателя, полностью преобразуется в работу?
2. Дайте понятие энтропии (определение, размерность и математическое выражение энтропии для различных процессов)
3. Дайте определение второму закону термодинамики.

Занятие № 3. Решение задач по разделу 2: Основы МКТ. Тестирование по разделу 2: Основы МКТ.

1. Повторение формул.
2. Подготовка к тестированию.

Тема 3.1. «Электростатика»

Занятие № 1. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Емкость.

1. Что такое электрический заряд и каковы его свойства?
2. Какие тела называются проводниками, полупроводниками и диэлектриками?
3. Какие поля называются электростатическими?
4. Что такое напряженность электростатического поля?
5. Каково направление вектора напряженности? Единица напряженности в СИ.
6. В чем заключается принцип суперпозиции полей?
7. Как определить потенциал электростатического поля?
8. Назовите соединения конденсаторов?
9. Объясните устройство и назначение конденсатора.
10. Проводит ли конденсатор постоянный ток?
11. Как определить энергию заряженного конденсатора?

Тема 3.2 «Законы постоянного тока»

Занятие № 2. Закон Ома для участка цепи

1. Что называют силой тока? плотностью тока? Каковы их единицы? Дать определения.

2. Назовите условия возникновения и существования электрического тока.
3. Дайте определение закона Ома для участка цепи.
4. Проанализируйте обобщенный закон Ома.
5. Какие частные законы можно из него получить?
6. Как найти ЭДС источника тока?

Занятие № 3. Электрический ток в различных средах.

1. Электрический ток в вакууме.
2. Электрический ток в металлах.
3. Электрический ток в полупроводниках.
4. Электрический ток в газах.

Тема 3.4 «Магнитное поле»

Занятие № 4. Сила Лоренца

1. Чему равна и как направлена сила, действующая на отрицательный электрический заряд, движущийся в магнитном поле?
2. Чему равна работа силы Лоренца при движении протона в магнитном поле?
3. Как называется сила, с которой магнитное поле действует на проводники с током, помещенные в магнитное поле и как она определяется?
4. Можно ли сделать магнит, у которого был бы только северный полюс? А только южный полюс?
5. Если разломить магнит на две части, будут ли эти части магнитами?
6. Какие вещества могут намагничиваться?
7. Можно ли намагнитить железный гвоздь, стальную отвертку, алюминиевую проволоку, медную катушку, стальной болт?

Занятие № 4. Решение задач на закон Ампера.

1. Повторить формулы и выкладки из них.

Тема 3.5 «Электромагнитная индукция»

Занятие № 5. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция.

1. В чем отличие вихревого электрического поля от электростатического или стационарного?
2. Что такое токи Фуко?
3. В чем преимущество ферритов по сравнению с обычными ферромагнетиками?
4. За счет чего возникает ЭДС индукции в проводниках?
5. Дать определение закона электромагнитной индукции.
6. Что называют самоиндукцией?
7. Что называют индуктивностью проводника?
8. В каких единицах измеряется индуктивность?
9. Сформулируйте правило Ленца, проиллюстрировав его примерами?
10. От чего зависит ЭДС самоиндукции?

Занятие № 6. Энергия магнитного поля

1. Чему равна энергия магнитного поля тока?
2. В результате, каких процессов возникает магнитное поле?
3. Дать определение электромагнитному полю.

Тема 3.6

Электромагнитные колебания и волны

Занятие № 7. Генерирование электрической энергии.

1. Назначение трансформатора.
2. Объяснить принцип работы трансформатора
3. Объяснить устройство трансформатора.
4. На каком принципе основана работа генераторов переменного тока?

Занятие № 8. Электромагнитные волны.

1. Что является причиной излучения электромагнитной волны?
2. Что такое электромагнитная волна?
3. Кто создал теорию электромагнитной волны?
4. Кто изучил свойства электромагнитных волн?
5. Назовите свойства электромагнитных волн.

Занятие № 9. Принципы радиосвязи. Распространение радиоволн. Понятие о телевидении. Тестирование по разделу.

1. Объяснить принцип радиосвязи.
2. Что такое модуляция?
3. Что такое демодуляция?
4. Как устроен простейший радиоприемник?

Тема 4.1 «Световые волны»

Занятие № 1 Дифракция света.

1. Сформулируйте и объясните физический смысл принципа Гюйгенса-Френеля.
2. В чем заключается суть дифракции Фраунгофера?
3. В чем заключается метод зон Френеля?
4. Охарактеризуйте дифракционную решетку как спектральный прибор.
5. Запишите условия дифракционных максимумов для решетки?

Занятие № 2. Поляризация света.

1. Чем отличается естественный свет от поляризованного?
2. В чем заключается явление поляризации?
3. Можно ли экспериментально доказать, что световые волны поперечные?
4. Что называют поляроидом?

Занятие № 3. Тестирование по разделу

1. Повторение изученного материала.

Тема 5.1 «Квантовая оптика»

Занятие № 1. Давление света.

.Кто предсказал, и кто измерил величину светового давления?

1. В чем заключались опыты Лебедева?
2. Как квантовая теория объяснила давление света?
3. Чем отличалось объяснение квантовой теории от объяснения электродинамики Максвелла – светового давления

Занятие № 2. Химическое действие света

1. Какое действие света называется химическим?
2. Записать, с пояснениями фотохимические реакции.
3. Что называется фотосинтезом?
4. Назовите этапы в процессе фотографирования.

Тема 5.2 «Физика атома и атомного ядра»

Занятие № 3 Ядерные реакции .

1. Что называют энергетическим выходом ядерной реакции?
2. От чего зависит коэффициент размножения нейтронов?
3. Какие изотопы урана используются для осуществления цепной ядерной реакции?
4. Что такое критическая масса?

Занятие № 4.Термоядерные реакции

1. Какая реакция называется термоядерной?
2. Почему протекание термоядерной реакции происходит при высокой температуре?
3. Приведите пример термоядерной реакции.

Занятие № 5 Элементарные частицы. Тестирование по разделу. Итоговое тестирование

1. Что такое кварк?
2. Перечислите все стабильные элементарные частицы.
3. Назовите главный факт существования элементарных частиц.
4. Повторение изученного материала.

3.2.2 Критерии оценивания самоподготовки к практическим занятиям

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает вопрос, высказывает собственные размышления, делает умозаключения и выводы, которые убедительно обосновывает, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории.

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если логично и грамотно излагает вопрос, но допускает незначительные неточности, высказывает собственные размышления, делает умозаключения и выводы, которые не всегда убедительно обосновывает, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории.

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он излагает основные положения вопроса, затрудняется высказать собственное мнение и обосновать его, слабо делает выводы, слабо отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории.

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если вопрос не раскрыт.

4. Методические рекомендации по рубежному контролю

4.1 Контрольные работы

4.1.1 Рекомендации по решению контрольных работ

Контрольные работы по дисциплине ФИЗИКА состоят из выполненных студентами решений физических задач.

Физической задачей в учебной практике обычно называют небольшую проблему, которая в общем случае решается с помощью логических умозаключений и математических действий.

Решение физических задач требует от решающего знания основных законов физики и их следствия, умения анализировать задачу и правильно применять для её решения свои знания. С одной стороны, сам процесс решения помогает более глубоко и сознательно овладеть изучаемым материалом, с другой, - знание теоретического материала является непременным условием умения решать физические задачи.

Физические задачи разнообразны по содержанию. Прочитав условие некоторых задач, можно не знать, с чего начать решение. Поэтому полезно привлекать для решения данной задачи опыт прежних решений, проводить аналогии, делать упрощения и т.п.

Универсальный прием для решения любой физической задачи предложить невозможно. Физические задачи весьма разнообразны. Тем не менее, существуют некоторые общие правила или предписания алгоритмического типа, обеспечивающие определенную последовательность элементарных действий при решении задач. Последовательность этих действий такова, что она может быть успешно применена к решению широкого круга физических задач.

В основном эти общие правила состоят в следующем:

1. Внимательно прочитайте условие задачи и выясните смысл терминов и выражений в нее входящих.

Если что-то не ясно, следует обратиться к учебнику, посмотреть решения других задач, проконсультироваться с преподавателем и т.п.

2. Запишите кратко условие задачи, вводя для заданных в условии величин и для определяемой величины буквенные обозначения.

Если выбраны условные обозначения в виде стандартных для данного раздела физики букв, то легче вспомнить формулы, связывающие соответствующие величины, четче видно, какие характеристики заданы, все ли они выражены в одной системе единиц и т.д.

3. Выразить все числовые значения заданных в условии величин в единицах СИ.

4. По возможности, сделайте рисунок, чертеж или условную схему, поясняющие сущность задачи.

На рисунке целесообразно указать заданные и искомые величины в буквенном виде, введенном в условии.

5. Проведите анализ задачи, вскрывающий ее физический смысл. Установите, какие физические законы и соотношения могут быть использованы при решении данной задачи.

6. На основании физических законов составьте уравнения, связывающие физические величины, которые характеризуют рассматриваемое в задаче явление.

7. Решите записанные уравнения математически относительно искомой величины и получите ответ в общем виде.

Ответ в общем виде представляет собой алгебраическое выражение, в котором с левой стороны от знака равенства приведено буквенное обозначение искомой величины, а с правой стороны – алгебраическое выражение из буквенных обозначений заданных в условии величин, табличных значений и числовых коэффициентов.

8. Проверьте правильность решения в общем виде, сравнив единицы измерения в обеих частях равенства.

Для этого в формулу решения в общем виде следует подставить единицы измерения всех величин и произвести необходимые действия.

При проверке единиц измерения надо иметь в виду, что над обозначениями единиц физических величин можно производить действия, как над арифметическими величинами: их можно сокращать, возводить в степень и т.д. Однако всегда надо помнить, что арифметические действия можно выполнять с обозначениями единиц одинакового наименования. Поэтому перед началом проверки все единицы измерения надо выразить через основные единицы СИ. Это всегда

можно сделать, так как единица измерения какой-либо величины обязательно является комбинацией единиц измерения основных единиц системы физических величин.

Если полученная таким образом единица измерения не совпадет с единицей измерения искомой величины, то задача решена неверно.

9. Подставьте в формулу решения в общем виде вместо буквенных обозначений числовые значения величин в единицах СИ и, произведя вычисления, получите числовой ответ.

10. Решение задачи сопровождайте краткими, но исчерпывающими пояснениями.

При использовании приведенной схемы решения задачи следует иметь в виду, что для физической задачи важна правильность не только хода выполнения решения и численного значения ответа, но и качественная сторона решения.

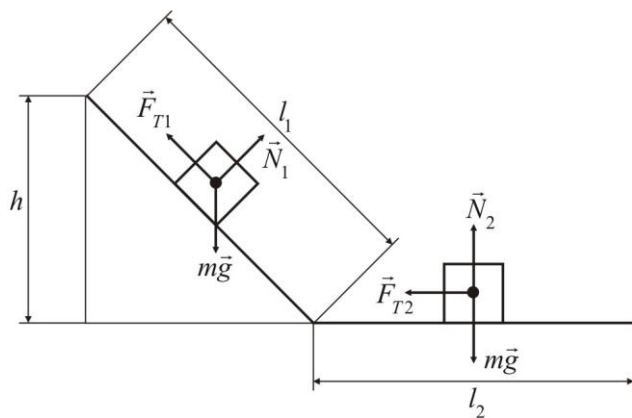
Пример решения задачи

Задача. Брусек скользит сначала по наклонной плоскости длиной 42 см и высотой 7 см, а затем по горизонтальной плоскости, после чего останавливается. Определить коэффициент трения скольжения, считая его неизменным, если по горизонтальной плоскости брусек проходит до остановки расстояние 142 см.

Дано: $l_1 = 42 \text{ см} = 0,42 \text{ м}$; $l_2 = 142 \text{ см} = 1,42 \text{ м}$; $h = 7 \text{ см} = 0,07 \text{ м}$.

Найти: μ .

Решение. Выполним рисунок, на котором изобразим вектора сил, действующих на брусек при его движении по наклонной и горизонтальной плоскостям. При движении по наклонной плоскости на



брусек действуют: mg - сила тяжести; N_1 - сила нормальной реакции наклонной

плоскости; $F_{тр1}$ - сила трения скольжения, причем

$$F_{тр1} = \mu N_1 = \mu mg \cos \alpha$$

Здесь α - угол, который наклонная плоскость составляет с горизонтальной поверхностью, а μ - коэффициент трения скольжения.

При движении по горизонтальной поверхности на брусек действуют: mg - сила тяжести; N_2 - сила нормальной

реакции горизонтальной поверхности; $F_{тр2}$ - сила трения скольжения, причем

$$F_{тр2} = \mu N_2 = \mu mg$$

Рассматривая «брусек-поверхность-Земля» как замкнутую механическую систему, в которой действует не потенциальная сила - сила трения, запишем закон изменения механической энергии рассматриваемой системы:

$$E - E_0 = A$$

где E_0 и E - полная энергия механической системы в начальном и конечном состояниях; A - работа сил трения при перемещении бруска.

Если конечное положение бруска принять за нулевой уровень отсчета потенциальной энергии, то так как в конечном состоянии брусек неподвижен, то $E = 0$. В начальном положении брусек тоже неподвижен, но он находится на расстоянии h от нулевого уровня отсчета

потенциальной энергии, поэтому $E_0 = mgh$.

Работа сил трения

$$A = A_1 + A_2$$

где

$$A_1 = F_{тр1} l_1 \cos(F_{тр1}, l_1) = - F_{тр1} l_1 \cos 180^\circ = - F_{тр1} l_1$$

$$A_2 = - F_{тр2} l_2$$

Знак минус указывает, что силы препятствуют движению. Тогда

$$- mgh = - F_{тр1} l_1 - F_{тр2} l_2$$

или

$$mgh = \mu mg(l_1 \cos \alpha + l_2)$$

Отсюда

$$\mu = \frac{h}{l_1 \cos \alpha + l_2}$$

Выразим $\cos \alpha$ через высоту h и длину l_1 наклонной плоскости: $\cos \alpha = \sqrt{l_1^2 - h^2} / l_1$. Тогда решение задачи в общем виде:

$$\mu = \frac{h}{\sqrt{l_1^2 - h^2} + l_2}$$

Выполним проверку единиц измерения в общем решении задачи:

$$[\mu] = \frac{M}{(M^2 - M^2)^{1/2} + M} = \frac{M}{(M^2)^{1/2} + M} = \frac{M}{M + M} = \frac{M}{M} = 1$$

Подставим в формулу общего решения задачи числовые значения и выполним вычисления:

$$\mu = \frac{0,07}{\sqrt{0,42^2 - 0,07^2} + 1,42} = 0,04$$

Студенты, пользуясь данным учебным пособием, выполняют контрольные работы в соответствии с таблицами вариантов заданий.

Выбор задач для каждой контрольной работ (необходимо, выполнить 2 контрольные работы. Выбор варианта для первой контрольной – по первой таблице, для второй контрольной – по второй таблице) производится по таблице, определяя нужный вариант по *последней цифре учебного шифра*.

При выполнении контрольной работы задания оформляются следующим образом.

1. Контрольная работа выполняется в отдельной тетради. На титульном листе тетради надо указать номер контрольной работы, наименование дисциплины, фамилию и инициалы студента, специальность и учебный шифр. Решение каждой задачи из выбранного варианта в данном задании начинается с новой страницы. В конце работы следует привести список использованной литературы и расписаться.

2. Условия всех задач переписываются полностью, без сокращения.

3. Все значения величин, заданных в условии, а также взятые из справочных таблиц, записываются отдельной строкой, вводя для каждой из них буквенное обозначение. При записи все численные значения выражаются в единицах СИ. Ниже записываются буквенные обозначения величин, которые надо определить.

4. Для иллюстрации решения задачи выполняется рисунок, схематический чертеж. Если происходит изменение состояния объекта, надо сделать несколько последовательных рисунков. На рисунках изобразить физические величины, пользуясь условными графическими и буквенными обозначениями, показать физическое взаимодействие, существенное для данной задачи. Рисунки выполнять, пользуясь чертежными инструментами, аккуратно, с соблюдением всех правил технического черчения.

5. Решение задачи сопровождается краткими, но исчерпывающими пояснениями. При объяснении решения задачи указываются основные физические законы и формулы, на которых базируется решение, в обязательном порядке разъясняются все используемые буквенные обозначения.

6. Решение задачи выполняется в *общем виде*, т. е. только в буквенных обозначениях. Для этого записывают исходные формулы, выполняют алгебраические преобразования и получают расчетную формулу для искомой величины. При получении расчетной формулы приводится её вывод, сопровождающийся пояснением используемых математических приемов и преобразований.

7. Выполнить проверку единицы измерения искомой величины по расчетной формуле и тем самым подтвердить правильность решения задачи.

8. Выполнить вычисление искомой величины путем подстановки заданных числовых значений величин в расчетную формулу. Числа в расчетную формулу подставляются в том же порядке, в каком в неё записаны буквенные обозначения физических величин. При подстановке чисел в формулу целесообразно представлять их в виде чисел, умноженных на 10 в необходимых степенях. Расчеты выполнять с соблюдением правил вычисления приближенных чисел.

Контрольные работы, представленные без соблюдения указанных выше правил, а также работы, выполненные не по своему варианту, зачитываться не будут.

Если контрольная работа преподавателем не зачтена, то необходимые дополнения и исправления выполняются в той же тетради в конце работы. Исправления в тексте незачтенной задачи не допускаются.

4.1.2 Примерный перечень задач

1. Автомобиль проехал первую половину пути со скоростью 10 м/с, а вторую половину пути – со скоростью 30 м/с. Найдите среднюю скорость на всем пути.
2. При движении мотоцикла по горизонтальному шоссе со скоростью 76 км/ч водитель выключил двигатель. После этого мотоцикл до остановки двигался равнозамедленно. Найти ускорение, путь и время движения мотоцикла с выключенным двигателем, если коэффициент трения колес о дорогу 0,03.
3. Шар массой 0,3 кг движется со скоростью 1 м/с навстречу шару, двигающемуся со скоростью 2 м/с. В результате соударения шары соединились и стали двигаться со скоростью 0,6 м/с в направлении движения второго шара до соударения. Определить массу второго шара.
4. В океане длина волны достигает 100 м, а период колебаний 15 с. Определите скорость распространения такой волны.
5. При температуре 27 градусов Цельсия давление газа в сосуде было 50 кПа. Каким будет давление газа при 137 градусах Цельсия? □
6. Идеальный газ отдал количество теплоты 200 Дж и при этом внутренняя энергия газа уменьшилась на 100 Дж. Определите работу, совершенную газом.
7. Температура нагревателя тепловой машины 800 К, температура холодильника на 300 К меньше, чем у нагревателя. Определите КПД машины
8. Электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС, равной 3 В и внутренним сопротивлением 1 Ом. Источник тока замкнут на внешнее сопротивление R. Сила тока в цепи равна 5 А. Определите внешнее сопротивление цепи.
9. Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 6 Тл и расположен под углом 30° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 3 А?
10. В катушке, индуктивность которой равна 0,6 Гн, возникла ЭДС самоиндукции, равная 20 В. Рассчитайте изменение силы тока и энергии магнитного поля катушки, если это произошло за 1 с.
11. Катушка индуктивностью 10 мГн обладает активным сопротивлением 10 Ом. При каком значении частоты переменного тока индуктивное сопротивление катушки будет в 5 раз больше ее активного сопротивления?
12. Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью 4 мГн и плоского воздушного конденсатора. Площадь пластин конденсатора 10 см^2 , расстояние между ними 1 мм. Найдите период собственных колебаний в контуре
13. На каком расстоянии находится предмет и его изображение, создаваемое линзой с фокусным расстоянием 0,6 м. если действительное изображение в три раза больше предмета?
14. Луч света выходит из скипидара в воздух. Предельный угол полного внутреннего отражения для этого луча равен 45 град. Найти скорость распространения света в скипидаре.
15. Какими должны быть радиусы кривизны $R_1=R_2$ поверхностей лупы, чтобы она давала увеличение для нормального глаза $k=10$. Показатель преломления стекла, из которого сделана лупа $n=1,5$.
16. Период полураспада радиоактивного изотопа кальция $^{45}_{20}\text{Ca}$ составляет 164 суток. Если изначально было $4 \cdot 10^{24}$ атомов $^{45}_{20}\text{Ca}$, то примерно сколько их будет через 328 суток?

4.1.3 Критерии оценивания контрольной работы

- оценка «отлично» ставится, если:

- работа выполнена полностью
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
- оценка «хорошо» ставится, если:
- работа выполнена полностью но обоснования шагов решения недостаточны; - допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках.
- оценка «удовлетворительно» ставится, если:
- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах, но студент владеет обязательными умениями по проверяемым темам - оценка «неудовлетворительно» ставится, если:
- допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данным темам в полной мере, выполнено менее 50% заданий.

4.2 Тестирование по разделам

4.2.1 Примерный перечень тестовых вопросов по разделам Механика

- Автомобиль движется равномерно по мосту со скоростью 36 км/ч. За какое время он пройдет мост туда и обратно, если длина моста 480 м?
 А. 96 с Б. 27 с В. 192 с Г. 4800 с
- Автомобиль двигается с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$ в течение 10 секунд после начала движения. Какой путь он прошел?
 А. 0,1 м Б. 1 м В. 10 м Г. 20 м
- Укажите формулу для расчета и направление силы трения для тела, движущегося вправо.
 А. $F_{\text{тр}} = \mu N$ Б. $F_{\text{тр}} = mg$ В. $F_{\text{тр}} = kx$ Г. $F_{\text{тр}} = \mu N$

←
↓
↑
→
- Рассчитайте вес пассажира в лифте, движущемся с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$ вверх, если масса пассажира 80 кг.
 А. 784 Н Б. 824 Н В. 40 Н Г. 744 Н
- Длина первого математического маятника равна 1 метру, а второго – 2 метрам. У какого маятника период колебаний больше и во сколько раз?
 А. У первого в 2 р. Б. У второго в 2 р. В. У второго в 4 р. Г. У второго в 1,4 р
- Ящик затаскивают вверх по наклонной плоскости с увеличивающейся скоростью. Система отсчета, связанная с наклонной плоскостью, является инерциальной. В этом случае сумма всех сил, действующих на ящик:
 А. Равна нулю Б. направлена в сторону движения ящика. В. направлена перпендикулярно наклонной плоскости Г. Направлена в сторону, противоположную движению ящика

Основы МКТ

- Какая из приведенных ниже величин соответствует порядку значения массы молекулы или соединения?
 А. 10^{27} кг .
 Б. 10^{-27} кг .
 В. 10^{10} кг .
 Г. 10^{-10} кг .
- Какие физические параметры должны быть одинаковыми у тел, находящихся в тепловом равновесии?

- А. Давление.
Б. Концентрация.
В. Температура.
Г. Объем.
3. В молекулярной физике используется понятие «идеальный газ». Это понятие применимо тогда, когда можно пренебречь:
А. Потенциальной энергией частиц.
Б. Кинетической энергией частиц.
В. Массой частиц.
Г. Потенциальной энергией частиц и их размерами.
4. На рис. приведен график зависимости давления газа на стенки сосуда от температуры. Какой процесс изменения состояния газа изображен на рис.?



5. Как обеспечить изотермичность процессов в газе?
А. Газ надо очень быстро нагреть.
Б. Газ надо очень быстро охладить.
В. Газ должен неограниченно расширяться.
Г. Газ должен находиться в тепловом равновесии с окружающей средой.

Основы электродинамики

- I. Укажите соответствие стрелками:
Названию физической величины соответствует условное обозначение
- 1) Сила тока А) q
 - 2) Напряжение Б) I
 - 3) Сопротивление В) U
 - Г) R
- II. Обведите номер правильного продолжения предложения:
Сила взаимодействия двух неподвижных электрических зарядов
- 1) прямо пропорциональна расстоянию между ними
 - 2) обратно пропорциональна расстоянию между ними
 - 3) прямо пропорциональна квадрату расстояния между ними
 - 4) обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними
- III. Обведите номер правильного ответа:
Какое из явлений можно назвать электрическим током?
- 1) Движение молоточка в электрическом звонке перед ударом о звонковую чашу
 - 2) Поворот стрелки компаса на север при ориентировании на местности
 - 3) Полёт молекулы водорода между двумя заряженными шариками
 - 4) Разряд молнии во время грозы
- IV. Обведите номер правильного ответа:
Кусок проволоки сложили вдвое. Её сопротивление
- 1) уменьшится вдвое
 - 2) увеличится вдвое
 - 3) уменьшится вчетверо
 - 4) увеличится вчетверо
- V. Запишите: Формула закона Кулона _____
- VI. Запишите: Формула закона Ома для участка цепи _____
- VII. Запишите: Формула закона Ома для полной цепи _____
- VIII. Запишите: Формула закона Ампера _____
- IX. Обведите номер правильного ответа:
ЭДС источника тока – это
- 1) модуль сторонней силы, действующей на электрические заряды в источнике тока

- 2) работа сторонней силы, действующей на электрические заряды в источнике тока
 3) отношение работы электростатической силы к заряду, перемещаемому внутри источника тока
 4) отношение работы сторонней силы к заряду, перемещаемому внутри источника тока
 X. Обведите номер правильного ответа:
 На проводник, расположенный в однородном магнитном поле под углом 30° к направлению линий магнитной индукции, действует сила F . Если увеличить этот угол в 3 раза, то на проводник будет действовать сила, равная
 1) 0 2) $3F$ 3) $2F$ 4) $3F$
 XI. Обведите номера выбранных схем:
 Выберите схемы электрических цепей с параллельным соединением элементов

1 2 3 4

Оптика

- Какие крупные научные открытия обязаны свету?
 - открытие законов движения планет;
 - открытие строения клетки живых организмов;
 - определение структуры металлов;
 - определение химического состава Солнца и других небесных тел.
- Геометрической оптикой называется раздел оптики, в котором...
 - изучаются законы распространения в прозрачных средах световой энергии на основе представления о световом луче;
 - глубоко рассматриваются свойства света и его взаимодействие с веществом.
- Основоположником корпускулярной теории света был...
 - Ремер;
 - Ньютон;
 - Максвелл;
 - Аристотель;
 - Гюйгенс.
- Двойственность свойств (корпускулярно-волновой дуализм) присуща...
 - только свету;
 - только микроскопическим телам;
 - любой форме материи.
- В чем сущность метода определения скорости света в опыте Физо?
 - для измерения времени распространения света использовалось вращающееся зеркало;
 - для измерения времени распространения света использовался "прерыватель" – вращающееся зубчатое колесо.
- Тень, отброшенная предметом, освещенным протяженным источником...
 - имеет резкие очертания, подобные очертаниям предмета;
 - окружена полутенью.

Физика атомного ядра.

- Действие кого прибора основано на ударной ионизации?
 - камера Вильсона
 - счетчик Гейгера
 - пузырьковая камера
- В этом приборе для обнаружения треков частиц используют перенагретую жидкость
 - камера Вильсона
 - счетчик Гейгера
 - пузырьковая камера
- Преимущество этого прибора - большая плотность рабочего вещества
 - камера Вильсона
 - счетчик Гейгера
 - пузырьковая камера
- Кем впервые было открыто явление радиоактивности
 - Д.И. Менделеевым
 - Беккерелем
 - М. Склодовской – Кюри
- Это излучение представляет собой поток электронов
 - гамма-лучи
 - бета – лучи
 - альфа – лучи

4.2.2 Критерии оценивания тестовых заданий

Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено 81% и более правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

5. Промежуточная аттестация по курсу

5.1 Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями по дисциплине.

5.1.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

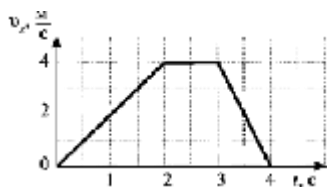
5.1.2 Примерный перечень тестовых заданий для заключительного тестирования

A1. При поездке в самолете мы

1) оплачиваем путь 2) оплачиваем перемещение и путь 3) оплачиваем перемещение 4) ни путь, ни перемещение

A2. Санки съехали с одной горки и въехали на другую. Во время подъема на горку скорость санок, двигавшихся прямолинейно и равноускоренно, за 4 с изменилась от 43,2 км/ч до 7,2 км/ч. При этом модуль ускорения был равен

1) $-2,5 \text{ м/с}^2$ 2) $2,5 \text{ м/с}^2$ 3) $3,5 \text{ м/с}^2$ 4) $-3,5 \text{ м/с}^2$



A3. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за интервал времени от 0 до 3 с?

_____ м

A4. Материальная точка движется по окружности с постоянной по модулю скоростью. Как изменится модуль ее центростремительного ускорения, если скорость точки

увеличить в 2 раза?

1) не изменится 2) уменьшится в 2 раза 3) увеличится в 4 раза 4) уменьшится в 4 раза

A5. Легкоподвижную тележку массой 3 кг толкают с силой 6 Н. Ускорение тележки в инерциальной системе отсчета равно

_____ м/с^2

A6. Человек вез ребенка на санках по горизонтальной дороге. Затем на санки сел второй такой же ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?

1) не изменилась 2) увеличилась в 2 раза
3) уменьшилась в 2 раза 4) увеличилась на 50%

A7. Тело массой 4 кг движется со скоростью 3 м/с. Каков импульс тела?

1) $1 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ 2) $0,75 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ 3) $24 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ 4) $12 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

A8. Мальчик подбросил футбольный мяч массой 0,4 кг на высоту 3 м. На сколько изменилась потенциальная энергия мяча?

_____ Дж

A9. Какое явление доказывает, что между молекулами действуют силы отталкивания?

1. диффузия, 2) броуновское движение, 3) смачивание, 4) существование сил упругости

A10. Внутренняя энергия тела зависит

- 1) только от температуры этого тела
- 2) только от массы этого тела
- 3) только от агрегатного состояния вещества
- 4) от температуры, массы тела и агрегатного состояния вещества

A11. Что определяет произведение kT ?

- 1) давление идеального газа 2) абсолютную температуру идеального газа
- 3) внутреннюю энергию идеального газа 4) среднюю кинетическую энергию молекулы

A12. Температура тела А равна 300 К, температуры тела Б равна 100 °С. Температура какого из тел повысится при тепловом контакте?

- 1) тела А 2) тела Б 3) температуры тел не изменяются
- 4) температуры тел могут только понижаться

A13. Идеальный газ получил количество теплоты 300 Дж, и внутренняя энергия газа увеличилась на 100 Дж. При этом

- 1) газ совершил работу 400 Дж 2) газ совершил работу 200 Дж
- 3) над газом совершили работу 400 Дж 4) над газом совершили работу 100 Дж

A14. К водяной капле, имевшей заряд $+3e$, присоединилась капля с зарядом $-4e$. Каким стал электрический заряд объединенной капли?

- 1) $+e$ 2) $+7e$ 3) $-e$ 4) $-7e$

A15. При расчесывании волос пластмассовой расческой волосы заряжаются положительно. Это объясняется тем, что

- 1) электроны переходят с расчески на волосы 2) протоны переходят с расчески на волосы 3) электроны переходят с волос на расческу 4) протоны переходят с волос на расческу

A16. Сила тока, идущего по проводнику, равна 2 А. Какой заряд пройдет по проводнику за 10 с?

Кл

A17. Электрическая цепь состоит из источника тока внутренним сопротивлением 1 Ом с ЭДС, равной 10 В, резистора сопротивлением 4 Ом. Сила тока в цепи равна

А

Часть 2

B1. К концам длинного однородного проводника приложено напряжение U . Провод заменили на другой, площадь сечения которого в 2 раза больше, и приложили к нему прежнее напряжение. Что произойдет при этом с сопротивлением проводника, силой тока и мощностью?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу.

Физическая величина Изменение величины

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| А) сопротивление спирали | 1) увеличится |
| Б) сила тока в спирали | 2) уменьшается |
| В) выделяющаяся мощность | 3) не изменится |

B2. Поставьте в соответствие физическую величину и единицу ее измерения в СИ.

Физическая величина Единица величины

- | | |
|-----------------|---------------------------------|
| А) плотность | 1) м/с^2 |
| Б) ускорение | 2) $\text{кг}\cdot\text{м/с}^2$ |
| В) сила | 3) кг/м^3 |
| Г) объем | 4) м/с |
| 5) м^3 | |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу.

5.1.3 Шкала и критерии оценивания ответов на тестовые вопросы тестированию по итогам освоения дисциплины

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено 81% и более правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

5.2 Экзамен

5.2.1 Перечень вопросов к экзамену

1. Движение точки и тела. Положение точки в пространстве.
2. Строение атома. опыты Резерфорда.
3. Волновые явления. Распространение механических волн.

4. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.
5. Работа силы. Мощность.
6. Закон Ампера. Применение закона Ампера.
7. Деформация т силы упругости. Закон Гука.
8. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца.
9. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.
10. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.
11. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.
12. Ускорение. Единица ускорения. Скорость при движении с постоянным ускорением.
13. Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорость вращения.
14. Дисперсия света.
15. Интерференция механических волн. Интерференция света. Применение интерференции.
16. Сила трения. Роль силы трения.
17. Закон электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.
18. Температура и тепловое равновесие. Определении температуры. Абсолютная температура.
19. Виды излучений источники света. Спектры и спектральные аппараты.
20. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.
21. Емкость. Единица емкости. Конденсаторы.
22. Фотоэффект. Теория фотоэффекта.
23. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, и гамма-излучения.
24. Электрический ток. Сила тока.
25. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Ядерные реакции.
26. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи.
27. Давление света. Химическое действие света. Фотография.
28. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
29. Законы Ньютона.
30. Трансформаторы. Передача электроэнергии.
31. Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха.
32. Что такое электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.
33. Изобретение радио А.С. Поповым. Принцип радиосвязи.
34. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Первый закон термодинамики.
35. Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.
36. Дифракция света. Дифракционная решетка.
37. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.
38. Работа силы тяжести.
39. Работа силы упругости.
40. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны.
41. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.
42. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.
43. Электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.
44. Биологическое действие радиоактивных излучений.
45. Закон Кулона. Единица электрического заряда.
46. Радиолокация. Понятие о телевидении.
47. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы.
48. тела (кристаллические тела, аморфные тела).

5.2.2 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:	
1) «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым студентом целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен
Место экзамена	1) подготовка к экзамену осуществляется за счёт учебного

в графике учебного процесса:	времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов, сроки которой устанавливаются приказом по филиалу
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым заместителем директора по образовательной и научной деятельности
Основные условия подготовки к экзамену	прохождение заключительного тестирования, по результатам освоения дисциплины
Форма проведения -	(Письменный, устный)
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине
Основные критерии достижения соответствующего уровня освоения программы учебной дисциплины, используемые на экзамене,	представлены в п. 4

5.2.3 Критерии оценивания экзамена **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на теоретические задания**

- оценка «отлично» ставится, если:
- ответ раскрыт полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании на вопрос нет ошибок
- оценка «хорошо» ставится, если:
- ответ раскрыт не полностью;
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках.
- оценка «удовлетворительно» ставится, если:
- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах, но студент владеет обязательными умениями по проверяемым темам.
- оценка «неудовлетворительно» ставится, если:
- допущены существенные ошибки в ответе на теоретический вопрос, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данным темам в полной мере, студент не владеет теоретическими знаниями.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на практические задания

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 60% правильных ответов.