

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ
(филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

С.Г. Лосяков

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

(приложение к рабочей программе дисциплины)

ООД.09 «ФИЗИКА»

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

для специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии»

ГОД РАЗРАБОТКИ

2024

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт фонда оценочных средств	3
1.1 Область применения фонда оценочных средств	3
1.2 Результаты освоения учебной дисциплины	3
2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания критерии оценивания.....	5
3 Оценочные средства входного контроля, текущего контроля и промежуточной аттестации	7
4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласовании	17

1 Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ООД.09 Физика.

1.2 Результаты освоения учебной дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Таблица 1- Планируемые результаты обучения

Код формируемых компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осознавать причастность к отечественным традициям и исторической преемственности поколений; включение в культурно-языковое пространство русской и мировой культуры; сформированность ценностного отношения к литературе как неотъемлемой части культуры; - осознавать взаимосвязь между языковым, литературным, интеллектуальным, духовно-нравственным развитием личности; - знать содержание, понимание ключевых проблем и осознание историко-культурного и нравственно-ценностного взаимовлияния произведений русской, зарубежной классической и современной литературы, в том числе литературы народов России; - сформировать умения определять и учитывать историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа художественных произведений, выявлять их связь с современностью;

Код формируемых компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
	<ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь сопоставлять произведения русской и зарубежной литературы и сравнивать их с художественными интерпретациями в других видах искусств (графика, живопись, театр, кино, музыка и другие); - понимать и осмыслить использование терминологического аппарата современного литературоведения, а также элементов искусствоведения, театроведения, киноведения в процессе анализа и интерпретации произведений художественной литературы и литературной критики
ОК 02	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть умениями анализа и интерпретации художественных произведений в единстве формы и содержания (с учетом неоднозначности заложенных в нем смыслов и наличия в нем подтекста) с использованием теоретико-литературных терминов и понятий (в дополнение к изученным на уровне начального общего и основного общего образования); - владеть современными читательскими практиками, культурой восприятия и понимания литературных текстов, умениями самостоятельного истолкования прочитанного в устной и письменной форме, информационной переработки текстов в виде аннотаций, докладов, тезисов, конспектов, рефератов, а также написания отзывов и сочинений различных жанров (объем сочинения - не менее 250 слов); владеть умением редактировать и совершенствовать собственные письменные высказывания с учетом норм русского литературного языка; - уметь работать с разными информационными источниками,

Код формируемых компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
	<ul style="list-style-type: none"> - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 	<p>в том числе в медиапространстве, использовать ресурсы традиционных библиотек и электронных библиотечных систем</p>

2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания

2.1 К оценочным средствам входного контроля успеваемости относятся:

- задания для входного контроля.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- теоретические вопросы;
- контрольная работа.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания;
- примеры экзаменационных билетов.

2.4 Критерии оценки результатов освоения учебной дисциплины

Критерии входного контроля:

Входной контроль состоит из заданий, взятых из открытого банка по математике. На выполнение заданий входного контроля дается 1 академический час (45 минут).

Входной контроль состоит их 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Правильно выполненное задание из обязательной части оценивается в один балл; правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	7-9
«4» (хорошо)	10-12
«5» (отлично)	13-15

Критерии текущего контроля:

Текущий контроль проводится во время аудиторных занятий по физике в соответствии с учебным планом и рабочей программы ООД.09 «Физика» по всем разделам программы. Текущий контроль состоит из двух частей: теоретической и практической. При этом обучающиеся получают две отметки.

Теоретическая часть проходит в форме устных ответов: обучающиеся вытягивают пять карточек с вопросами, дают полный ответ (со списком вопросов обучающиеся знакомятся в начале изучения раздела).

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	Количество верных ответов на теоретические вопросы
«3» (удов.)	3
«4» (хорошо)	4
«5» (отлично)	5

Задания практической части (контрольные работы) частично взяты из открытого банка ЕГЭ и ВПР по физике.

На выполнение контрольной работы по физике дается 1 академический час (45 минут).

Контрольная работа состоит из 2-х частей. В первой части предлагается выполнить 4 задания – выбрать правильный ответ из четырех предложенных. Во второй части предлагается выполнить 6 заданий – оформить ход решения и записать полученный ответ.

За правильное выполнение любого задания первой части обучающийся получает один балла. Правильное выполнение заданий второй части оценивается 2 баллами или 1 баллом за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	8-10

«4» (хорошо)	11-13
«5» (отлично)	14-16

Критерии оценивания промежуточной аттестации (экзамен):

На выполнение письменной экзаменационной работы по физике дается 4 астрономических часа (240 минут).

Экзаменационная работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий обязательной части требуется представить ход решения и указать полученный ответ. За правильное выполнение любого задания из обязательной части обучающийся получает один балл. При выполнении задания из дополнительной части необходимо подробно описать ход решения и дать ответ. Правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

3 Оценочные средства входного контроля, текущего контроля и промежуточной аттестации

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1. Основы физических измерений.

Измерения штангенциркулем и микрометром, определение плотности твердых тел правильной геометрической формы.

Задание к лабораторной работе:

Изучить методы физических измерений. Выполнить измерения штангенциркулем и микрометром, определить плотности твердых тел правильной геометрической формы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое физическая величина?

2. Что такое измерение? Виды измерения, их определения.
3. Что такое результат измерения?
4. Что такое доверительный интервал, чем он определяется?
5. Что такое погрешность измерений?
 1. Коэффициент Стьюдента.
 2. Случайная погрешность.
 3. Погрешность округления.
 4. Приборная погрешность.
 5. Полная погрешность прямых измерений.
 6. Правила представления результатов измерений

Лабораторная работа №2. Исследование механического движения на машине Атвуда.

Задание к лабораторной работе:

Изучить законы поступательного и вращательного движения твёрдых тел. Исследовать механическое движение на машине Атвуда.

Контрольные вопросы:

1. Объяснить схему установки, задачи опыта и методику выполнения эксперимента.
2. Полное ускорение при криволинейном движении Вектор и модуль полного ускорения.
3. Нормальное ускорение, тангенциальное ускорение. Вектор и модуль.
4. Основные характеристики движения материальной точки по окружности. Связь между линейными и угловыми величинами.
5. Масса, сила.
6. Импульс тела. Изменение импульса тела. Импульс силы.
7. Законы Ньютона.
8. Момент инерции.
9. Момент силы.
10. Основной закон динамики вращательного движения тела относительно оси.

Лабораторная работа №3. Исследование механического движения при скатывании тел на установке Максвелла.

Задание к лабораторной работе:

Изучить закономерности плоскопараллельного движения. Выполнить исследование движения твёрдого тела при помощи маятника Максвелла.

Контрольные вопросы:

1. Описать экспериментальную установку, цели и методику проведения эксперимента.
2. Понятие о линейных и угловых скоростях и ускорениях.
3. Понятие о массе и моменте инерции. Теорема Штейнера.

4. Понятие о силе и моменте силы.
5. Понятие о качении твёрдых тел и способы описания качения.
6. Понятие о мгновенном центре скоростей и оси мгновенного вращения.
7. Законы динамики при поступательном и вращательном движениях тел.
8. Какой вид механического движения твёрдого тела реализуется при скатывании тел по двум отвесным нитям?
9. Какие силы в механике называются потенциальными и непотенциальными? Привести примеры потенциальных и непотенциальных сил.
10. Понятие об энергии и работе силы. Общефизический закон сохранения энергии.
11. Понятие о механической энергии.

Лабораторная работа №4. Изучение и применение физического и математического маятников.

Задание к лабораторной работе:

Исследовать процесс гармонических колебаний математического и физического маятника. Выполнить экспериментальную проверку справедливости теоремы Гюйгенса-Штернера.

Контрольные вопросы:

1. Объяснить схему экспериментальной установки, цели и методику проведения эксперимента.
2. Понятие «колебание». Гармонические колебания: определение и уравнение колебаний.
3. Основные характеристики колебаний.
4. Момент инерции. Теорема Гюйгенса – Штейнера.
5. Понятие «математический маятник». Уравнение колебаний математического маятника.
6. Понятие «физический маятник». Уравнение колебаний математического маятника

Лабораторная работа №5. Определение коэффициента внутреннего трения по методу Стокса.

Задание к лабораторной работе:

Изучит движения тела в вязкой жидкости. Определить коэффициент динамической вязкости для нескольких предлагаемых жидкостей.

Контрольные вопросы:

1. Объяснить схему установки, цели и методику выполнения эксперимента.
2. Явление вязкости. Закон, описывающий явление вязкости.
3. Силы, действующие на шарик, падающий в жидкость.
4. Как изменяется скорость движения шарика с увеличением его диаметра?
5. Какие явления переноса существуют и каким законам они подчиняются?
6. Коэффициенты переноса: формулы, величины, входящие в формулы.

7. Длина свободного пробега: формула, величины, входящие в формулы.

8. Характеристические скорости: средняя арифметическая, наиболее вероятная скорость, средняя квадратичная скорость. Формулы, величины, входящие в формулы.

Лабораторная работа №6 Определение отношения теплоемкостей воздуха методом адиабатного расширения.

Задание к лабораторной работе:

Изучить законы термодинамики для различных термодинамических процессов. Определить коэффициент Пуассона для воздуха.

Контрольные вопросы:

1. Объяснить схему установки, цели и методику выполнения эксперимента.
2. Понятие «внутренняя энергия»?
3. Работа в термодинамике. Графический смысл работы.
4. Теплоёмкость. Виды теплоемкостей. Единицы измерения.
5. Первое начало термодинамики: формулировка, формула, физический смысл входящих величин.
6. Первое начало термодинамики для изо процессов.
7. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона. Коэффициент Пуассона.
8. Первое начало термодинамики для адиабатного процесса.
9. Физический смысл универсальной газовой постоянной R .
10. Формулировка и формула уравнения Майера.
11. Второе начало термодинамики.
12. Прямой и обратный цикл. Термический КПД. Холодильный коэффициент.

Лабораторная работа №7 Моделирование плоскопараллельного электростатического поля током в проводящем листе.

Задание к лабораторной работе:

Изучить силовые линии и эквипотенциальные поверхности полей, созданных различными электрическими зарядами.

Контрольные вопросы:

1. Объяснить схему установки, цели и методику выполнения эксперимента.
2. Закон Кулона.
3. Понятие напряженности электрического поля.
4. Понятие потенциала электрического поля.
5. Связь между напряженностью и потенциалом.
6. Эквипотенциальные поверхности.
7. Работа электрического поля по перемещению точечного заряда.

8. Понятие о линейной, поверхностной и объемной плотностях заряда.

Лабораторная работа №8 Исследование магнитного поля на оси кольцевой катушки.

Задание к лабораторной работе:

Исследовать магнитное поле, созданное внутри соленоида. Проверить эмпирическую зависимость с помощью расчётов по аналитическим формулам.

Контрольные вопросы:

1. Объяснить схему установки, цели и методику выполнения эксперимента.
2. Магнитное поле. Магнитная индукция
3. Принцип действия датчика Холла.
4. Нарисовать картину силовых линий магнитного поля кольцевой катушки.
5. Закон Био - Савара – Лапласа.
6. Применение закона Био - Савара – Лапласа к расчёту магнитной индукции, создаваемой круговым витком с током.
7. Применение закона Био - Савара – Лапласа к расчёту магнитной индукции, создаваемой прямолинейным проводником с током.
8. Применение закона Био - Савара – Лапласа к расчёту магнитной индукции, создаваемой бесконечно длинным прямолинейным проводником с током.
9. Поток вектора магнитной индукции.

Лабораторная работа №9. Определение удельного заряда электрона методом магнетрона.

Задание к лабораторной работе:

Изучить движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Определить с помощью магнетрона удельный заряд электрона.

Контрольные вопросы:

1. Объяснить схему установки, цели и методику выполнения эксперимента.
2. Сила Лоренца. Определение, формула, направление (правило левой руки), рисунок.
3. Работа по перемещению заряда в электрическом поле: определение, формула, величины, входящие в формулу.
4. Что такое критическая сила тока в соленоиде? Как ее определить?
5. Влияние на полученные результаты изменения направления тока в соленоиде.
6. Изменяется ли напряжённость (потенциал) электрического поля в пространстве между катодом и анодом лампового диода?
7. Что такое цилиндрическая система координат? Чем она принципиально отличается от декартовой?

Лабораторная работа №10. Изучение явления вращения плоскости поляризации.

Задание на лабораторную работу:

Определить концентрацию раствора глюкозы по углу поворота плоскости поляризации.

Контрольные вопросы:

1. Объяснить схему установки, цели и методику выполнения эксперимента.
2. Какой свет называется естественным и какой - поляризованным?
3. Принцип действия поляриметра.
4. Методы получения поляризованного света.
5. Виды поляризации света: определение, рисунки.
6. Закон Малюса: формулировка, формула, рисунок.
7. Механизм вращения плоскости колебаний. Пояснительный рисунок.
8. Что такое световой вектор? Что определило выбор этого вектора в качестве светового?
9. Сущность метода определения концентрации оптически активных веществ.
10. Можно ли круговым поляриметром определить концентрацию иных оптически активных веществ?

Лабораторная работа № 11. Изучение поляризации света. Проверка закона Малюса.

Задание на лабораторную работу:

Изучить явление поляризации света. Выполнить экспериментальную проверку закона Малюса.

Контрольные вопросы:

1. Объяснить схему установки, цели и методику выполнения эксперимента.
2. Перечислить основные свойства электромагнитных волн.
3. Назвать разновидности поляризации света.
4. Поляризаторы. Получение плоскополяризованного света.
5. Объяснить закон Малюса.
6. Применение поляризации в современной технике.

Задания входного контроля

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ: ОК 01- ОК 02,

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

№1. Радиус-вектор материальной точки изменяется со временем по закону $r = r_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$. Найдите уравнение траектории движения точки. Определите перемещение и модуль перемещения материальной точки за промежуток времени от $t_1 = 2$ с до $t_2 = 5$ с.

№2. Шарик, движущийся поступательно, налетает на второй неподвижный шарик. Происходит абсолютно неупругий удар. На сколько процентов при этом изменится скорость первого шарика, если отношение масс шариков $m_1 / m_2 = n = 2$?

№3. По наклонной плоскости вверх катится без скольжения полый обруч. Ему сообщена начальная скорость $v_0 = 3,14$ м/с, параллельная наклонной плоскости. Установить, какой путь пройдет обруч, если угол наклона плоскости $\alpha = 30^\circ$.

№4. Искусственный спутник обращается вокруг Земли по круговой орбите на высоте $H = 3200$ км над поверхностью Земли. Определить линейную скорость спутника.

№5. На концах тонкого стержня длиной $l = 50$ см укреплено по одинаковому грузику. Под действием силы тяжести система колеблется в вертикальной плоскости вокруг оси, которая делит длину стержня в отношении $\gamma = 4:5$. Пренебрегая массой стержня, определите период колебаний системы T .

№6. Сколько полных колебаний должен сделать маятник, логарифмический декремент затухания которого $\delta = 0,054$, для того, чтобы амплитуда его колебаний уменьшилась в три раза?

№7. Смещение от положения равновесия точки, отстоящей от источника колебаний на расстоянии $l = 4$ см, в момент времени $t = T/6$ равно половине амплитуды. Найти длину бегущей волны λ .

№8. В сосуде емкостью $V = 83$ л находится $m_1 = 8$ г водорода и $m_2 = 12$ г гелия. Давление газа равно $p = 0,425$ МПа. Определить температуру газа T .

№9. Найти полную кинетическую энергию, а также кинетическую энергию вращательного движения одной молекулы аммиака NH_3 при температуре $t = 27^\circ C$.

Эталоны ответов:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ	Б	Б	В	А	2,7	2	12	816	8

Текущий контроль
Теоретические вопросы

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ: ОК 01, ОК 02,

1. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
2. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции для напряженностей потенциалов электростатических полей. Работа по перемещению заряда в электростатическом поле.
3. Эквипотенциальные поверхности. Связь вектора напряженности электрического поля с потенциалом.
4. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса.
5. Электрический диполь. Дипольный момент. Диполь во внешнем однородном электрическом поле.

8. Диэлектрики в электрическом поле. Виды поляризации диэлектриков. Электрическое поле в диэлектрике. Поляризованность диэлектрика. Диэлектрическая проницаемость среды.
9. Проводники в электрическом поле. Электрическое поле в проводниках. Электрическая емкость проводников.
10. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия, запасенная конденсатором. Объемная плотность энергии электрического поля.
11. Электрический ток. Характеристики электрического тока (направление, плотность, подвижность). Электродвижущая сила, напряжение.
12. Закон Ома для однородного участка цепи. Электрическое сопротивление, проводимость. Соединение проводников.
13. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи. Закон Ома в дифференциальной форме.
14. Разветвленные цепи, правила Кирхгофа.
15. Работа и мощность тока. Закон Джоуля–Ленца.
16. Магнитное поле и источники. Вектор индукции магнитного поля. Принцип суперпозиций магнитных полей.
17. Закон Био–Савара–Лапласа и его применение для расчета магнитных полей.
18. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля. Циркуляция вектора магнитной индукции. (Закон полного тока).
19. Сила Ампера. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
20. Вращающий момент, действующий на контура с током в магнитном поле. Потенциальная энергия контура с током в магнитном поле.
21. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.
22. Эффект Холла.
23. Намагничивание магнетиков. Гипотеза Ампера. Классификация магнетиков, их свойства и основные характеристики. (Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики, гистерезис).
24. Теорема о циркуляции для магнитного поля в веществе. (Закон полного тока). Понятие напряженности магнитного поля.
25. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца.
26. Явление самоиндукции и взаимной индукции. Понятие об индуктивности.
27. Энергия магнитного поля, объемная плотность энергии магнитного поля.
28. Изменение силы тока в цепи при подключении и отключении источника (экстратоки замыкания и размыкания цепи).
29. Полная система уравнений Максвелла в интегральной форме. Ток смещения.

30. Гармонические электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона.

31. Затухающие колебания в колебательном контуре. Дифференциальное уравнение и его решение (без вывода).

32. Основные характеристики затухающих электромагнитных колебаний: декремент, логарифмический декремент, коэффициент затухания, частота, период, волновое сопротивление (сопротивление).

33. Вынужденные колебания в колебательном контуре. Дифференциальное уравнение и его решение (без вывода).

34. Резонанс напряжения и тока. Резонансная частота. Резонансные амплитуды. Резонансные кривые.

35. Эффективное (действующее) значение тока и напряжения. Закон Джоуля-Ленца для переменного тока.

36. Понятие об электромагнитных волнах. Их основные характеристики: амплитуда, длина волны, период, волновое число, волновой вектор, интенсивность волны.

37. Волновое уравнение. Уравнение плоской монохроматической электромагнитной волны.

38. Энергия и импульс электромагнитных волн. Перенос энергии волной. Поток энергии, плотность потока энергии. Вектор Пойнтинга.

39. Световые волны, шкала электромагнитных волн. Оптический показатель преломления и его связь с характеристиками среды.

40. Оптически активные вещества. Угол поворота плоскости поляризации в твердых телах и в растворах.

Контрольные работы

№1. В вершинах треугольника со сторонами по $l = 2 \cdot 10^{-2}$ м находятся равные заряды по $q = 2 \cdot 10^{-9}$ Кл. Найти равнодействующую сил, действующих на четвертый заряд $Q = 10^{-9}$ Кл, помещенный на середине одной из сторон треугольника

№2. Заряженный шарик подвешен на диэлектрической нити во внешнем электрическом поле, силовые линии которого горизонтальны. При этом нить образует с вертикалью угол $\alpha = 45^\circ$. На сколько изменится угол отклонения нити при уменьшении заряд шарика на 18%?

№3. Определить потенциал ϕ точки поля, находящейся на расстоянии $l = 5 \cdot 10^{-2}$ м от центра заряженного шара, если напряженность поля в этой точке $E = 3 \cdot 10^5$ В/м. Определить заряд шара.

№4. Расстояние между пластинами слюдяного конденсатора $d = 2,2$ мм, а площадь каждой пластины $s = 6 \cdot 10^{-4}$ м². Пластины притягиваются с силой $F = 0,4$ мН. Определить разность потенциалов $\Delta\phi$ между пластинами и электрическую емкость C конденсатора.

№5. Напряжение на шинах электростанции $U = 10$ кВ. Расстояние до потребителя $l = 500$ км (линия двухпроводная). Станция должна передать потребителю мощность $N = 100$ кВт. Потери напряжения на проводах не должны превышать 4%. Вычислить массу m медных проводов на участке электростанция — потребитель.

№6. В однородном горизонтальном магнитном поле находится в равновесии горизонтальный прямолинейный алюминиевый проводник с током силой $I = 10$ А, расположенный перпендикулярно полю. Определить индукцию поля, считая радиус проводника равным $r = 2$ мм.

№7. Два электрона движутся в одном направлении вдоль одной прямой с одинаковой по модулю скоростью $v = 104$ м/с. Найти напряженность магнитного поля H зарядов при расстоянии между ними $d = 4 \cdot 10^{-8}$ см. Точка, для которой определяется напряженность магнитного поля, лежит на серединном к траектории перпендикуляре на расстоянии $l = 3 \cdot 10^{-8}$ см.

№8. Конденсатору емкостью $C = 0,4$ мкФ сообщается заряд $q = 10$ мкКл, после чего он замыкается на катушку с индуктивностью $L = 1$ мГн. Чему равна максимальная сила I_{\max} тока в катушке?

№9. В горизонтальной плоскости вращается прямолинейный проводник длиной $l = 0,5$ м вокруг оси, проходящей через конец проводника. При этом он пересекает вертикальное однородное поле напряженностью $H = 50$ А/м. По проводнику течет ток силой $I = 4$ А, угловая скорость его вращения $\omega = 20$ с⁻¹. Вычислить работу A вращения проводника за $\tau = 2$ мин.

Эталоны ответов:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ	2	3	50	0,25	6	-7	1	-10	7

Образец билетов для экзамена

Федеральное агентство по рыболовству ФГБОУ ВО «КГТУ» Санкт-Петербургский морской рыбопромышленный колледж	
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5	
ООД.09 ФИЗИКА	
 1. 2. 3.	
Председатель методической комиссии	_____
	подпись

	Инициалы, фамилия

4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласовании

Фонд оценочных средств для аттестации по учебной дисциплине ООД.09 «Физика» представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической ПЦК
Протокол № 6 от «14» мая 2024 г.

Председатель методической комиссии _____ *Смир* | *Нискулова М.С.* |