

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал

Корпоративный учебно-производственный центр

УТВЕРЖДАЮ
Гл. специалист КУПЦ

 Паустовский Д.Ю.

протокол № 2 от « 13 » 09 2021 г.

Фонд оценочных средств
по дисциплине «Физика»

Направления подготовки:

2.13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»,
2.15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профили подготовки:

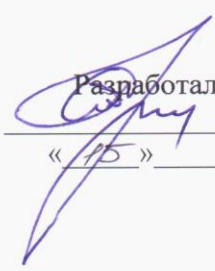
«Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»,
«Машины и оборудование промышленных предприятий»

Квалификация – бакалавр

Форма обучения

заочная

ГОД НАБОРА: 2021

 Разработал: ст.преподаватель
Цвинкайло П.С.

« 15 » 09 2021 г.

Рыбница 2021

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Физика»

1. В результате изучения дисциплины «Физика» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции

По направлению 2.13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи
		ИД УК-1.3 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
		ИД УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
		ИД УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки
		ИД УК-1.5 Определяет и практически оценивает практические последствия возможных решения задач.
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Фундаментальная подготовка	ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных	ИД ОПК-2.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной;
		ИД ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений;
		ИД ОПК-2.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики;
		ИД ОПК-2.4. Применяет математический аппарат численных методов
		ИД ОПК-2.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма.
		ИД ОПК-2.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики

По направлению 2.15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Код компетенции	Формулировка компетенции
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	Способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий
ОПК-5	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	Способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

2. Программа оценивания контролируемой компетенции

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование *	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Физические основы механики. Основы молекулярной физики и термодинамики.	УК–1, ОПК–2	Контрольная работа
2	Электродинамика и магнетизм. Колебания и волны.	УК–1, ОПК–2	Тест №1, 2
3	Квантовая природа излучения. Элементы квантовой физики атомов, молекул и твердых тел.	УК–1, ОПК–2	Тест №3
4	Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц	УК–1, ОПК–2	
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1		УК–1, ОПК–2	Зачёт
2		УК–1, ОПК–2	Экзамен

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование *	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Физические основы механики. Основы молекулярной физики и термодинамики.	ОПК–1	Контрольная работа
2	Электродинамика и магнетизм. Колебания и волны.	ОПК–5, ПК–1	Тест №1, 2
3	Квантовая природа излучения. Элементы квантовой физики атомов, молекул и твердых тел.	ОПК–5, ПК–1	Тест №3

4	Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц	ОПК–1	
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1		ОПК–1, ОПК–5, ПК–1	Зачёт
2		ОПК–1, ОПК–5, ПК–1	Экзамен

* Выбор контролируемых единиц (модули, разделы, темы рабочей программы дисциплины) для текущей аттестации (при наличии) преподаватель определяет самостоятельно, каждый сопровождается комплектом оценочных средств.

3. Оценочные средства

Блок А

А. Фонд тестовых заданий по дисциплине, разработанный и утвержденный в соответствии с программой дисциплины «Физика»

А1. Комплект тестовых заданий №1

Вопрос 1.	При падении камня в колодец его удар о поверхность воды доносится через 5с. Принимая скорость звука $v=330\text{м/с}$, определить глубину колодца.			
	1	90 м	2	200 м
	3	120 м	4	60 м
Вопрос 2.	Якорь электродвигателя, имеющий частоту вращения $n=50\text{ с}^{-1}$ после выключения тока, сделал $N=628$ оборотов, остановился. Определите угловое ускорение якоря			
	1	25 рад/с^2	2	$12,5\text{ рад/с}^2$
	3	5 рад/с^2	4	50 рад/с^2
Вопрос 3.	Снаряд массой 5кг, вылетевший из орудия, в верхней точке траектории имеет скорость 300м/с. В этой точке он разорвался на два осколка, причем больший осколок массой 3кг полетел в обратном направлении со скоростью 100 м/с. Определите скорость второго меньшего, осколка.			
	1	1000м/с	2	500 м/с
	3	600м/с	4	900м/с
Вопрос 4.	Определите момент инерции сплошного однородного диска радиусом 40см и массой 1кг относительно оси, проходящей через середину одного из радиусов перпендикулярно плоскости диска.			
	1	$0,12\text{ кг}\times\text{м}^2$	2	$1,2\text{ кг}\times\text{м}^2$
	3	$0,24\text{ кг}\times\text{м}^2$	4	$2,4\text{ кг}\times\text{м}^2$
Вопрос 5.	Сила гравитационного притяжения двух водяных одинаково заряженных капель радиусами 0,1 мм уравнивается кулоновской силой отталкивания. Определите заряд капель. Плотность воды равна 1г/см^3			
	1	1 нКл	2	0,36 нКл
	3	10 нКл	4	0,72 нКл

Вопрос 6.	Определите расстояние между пластинами плоского конденсатора, если между ними приложена разность потенциалов 150 В, причем площадь каждой пластины 100см ² , ее заряд 10 нКл. Диэлектриком служит слюда ($\epsilon=7$).			
	1	9,29 см	2	15,6 мм
	3	15,6 см	4	9,29 мм
Вопрос 7.	Определите магнитную индукцию в центре кругового проволочного витка радиусом 10 см, по которому течет ток 1А			
	1	6,28 мкТл	2	6,28 мТл
	3	12,56 мкТл	4	12,56 мТл
Вопрос 8.	Формула закона Стефана-Больцмана имеет вид:			
	1	$\lambda=b/T$	2	$R_e=\sigma \times T^4$

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8
Ответ	3	2	4	1	2	4	1	2

A2. Комплект тестовых заданий №2

Вопрос 1.	Трение, возникающее между неподвижными, друг относительно друга поверхностями, называют . . .			
	1	Трением покоя	2	Весом.
	3	Реакцией опоры	4	Трением скольжения.
Вопрос 2.	Равнодействующая всех сил, действующая на тело, равна нулю, при этом тело ...			
	1	Двигается равномерно прямолинейно	2	Находится в состоянии покоя
	3	Двигается равномерно по окружности в горизонтальной плоскости.	4	Двигается равноускоренно прямолинейно
Вопрос 3.	Физический смысл силы: сила ...			
	1	правильного ответа нет	2	Показывает, на сколько изменилось ускорение за единицу времени
	3	Показывает, на сколько изменяется скорость тела за единицу времени	4	Численно равна единице, если телу массой 1 кг сообщено ускорение 1 м/с².
Вопрос 4.	Векторная физическая величина, характеризующая действие одного тела на другое, являющаяся причиной его деформации или изменения скорости, и определяемая произведением массы тела на ускорение его движения называется...			
	1	Силой	2	Силой трения
	3	Инерцией.	4	Массой.
Вопрос 5.	Плоский воздушный конденсатор подключен к источнику тока. Как изменится заряд на пластине конденсатора, если расстояние между пластинами увеличить в 2 раза? $U = \text{const}$.			
	1	Увеличится в 4 раза	2	уменьшиться в 2 раза
	3	не измениться	4	Увеличится в 2 раза.

Вопрос 6.	Инерциальная система отсчета – это система отсчета, в которой....			
	1	Любое ускорение, приобретаемое телом, объясняется действием на него других тел	2	Ускорение, приобретаемое телом, не объясняется действием на него других тел.
	3	Любая скорость, приобретаемая телом, объясняется действием на него других тел.	4	все свободные тела движутся прямолинейно и равномерно либо покоятся
Вопрос 7.	Сила, с которой Земля притягивает находящиеся вблизи тела, называется			
	1	Гравитационной силой.	2	Силой упругости
	3	Электродвижущей силой	4	Силой тяжести
Вопрос 8.	Свет переходит из вакуума в стекло с показателем преломления n . Какое из следующих утверждений справедливо?			
	1	Длина световой волны увеличилась в n раз, а частота уменьшилась в n раз	2	Длина световой волны и скорость света уменьшились в n раз
	3	Частота и скорость света не изменились	4	Частота и скорость света уменьшились в n раз.
Вопрос 9.	Первый закон Ньютона утверждает, что . . .			
	1	Скорость тела меняется при переходе из одной системы отчета в другую	2	Всякое тело продолжает удерживаться в своём состоянии покоя или равномерного и прямолинейного движения, пока и поскольку оно не понуждается приложенными силами изменить это состояние.
	3	Тела взаимодействуют с силами, равными по модулю, но противоположными по направлению	4	На тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила.
Вопрос 10.	Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени, называется ...			
	1	Поступательным движением	2	Механическим движением
	3	Вращательным движением	4	Колебательным движением

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	1	2	4	3	2	4	1	2	2	2

А3. Комплект тестовых заданий №3

Вопрос 1.	По графику зависимости пройденного пути от времени при равномерном движении определите скорость велосипедиста в момент времени $t = 2$ с.			
	1	2 м/с	2	10 м/с
	3	3 м/с	4	2 м/с

Вопрос 2.	Двигаясь прямолинейно, одно тело за каждую секунду проходит путь 5 м, другое тело - за каждую секунду 10 м. Движения этих тел являются:			
	1	неравномерными;	2	равномерными
	3	первого неравномерным, второго равномерным;	4	первого равномерным, второго неравномерным
Вопрос 3.	Два автомобиля движутся по прямому шоссе в одном направлении. Если направить ось ОХ вдоль направления движения тел по шоссе, тогда какими будут проекции скоростей автомобилей на ось ОХ?			
	1	первого - положительная, второго - отрицательная;	2	обе отрицательные
	3	первого - отрицательная, второго - положительная	4	обе положительные
Вопрос 4.	Какие из перечисленных ниже величин являются векторными: 1) путь, 2) перемещение, 3) скорость?			
	1	3	2	1
	3	1,2	4	2
Вопрос 5.	Велосипедист движется из точки А велотрека в точку В по кривой АВ. Назовите физическую величину, которую изображает вектор АВ.			
	1	путь	2	перемещение
	3	скорость	4	ускорение
Вопрос 6.	Скорость и ускорение движущегося шарика совпадают по направлению. Как изменяется модуль скорости шарика в этом случае?			
	1	уменьшается	2	Равен 0
	3	не изменяется	4	увеличивается
Вопрос 7.	Автомобиль, движущийся прямолинейно равноускоренно, увеличил свою скорость с 3 м/с до 9 м/с за 6 секунд. С каким ускорением двигался автомобиль?			
	1	1 м/с²	2	3 м/с ² .
	3	0 м/с ²	4	2 м/с ²
Вопрос 8.	У верхнего конца трубки, из которой выкачан воздух, находятся дробинка, пробка, птичье перо. Какое из этих тел при одновременном старте первым достигает нижнего конца трубки?			
	1	перо	2	все тела.
	3	пробка	4	дробинка
Вопрос 9.	Основными единицами длины в СИ являются:			
	1	сантиметр	2	метр
	3	километр	4	миллиметр
Вопрос 10.	Физические величины бывают векторными и скалярными. Какая физическая величина из перечисленных является скалярной?			
	1	скорость	2	время
	3	ускорение	4	перемещение

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	1	2	4	3	2	4	1	2	2	2

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 90-100%;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 60–89%;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 30–59%;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 0–29%.

Блок Б

Б.1 Комплект заданий для контрольных работ

1. Кинематика материальной точки. Кинематика поступательного движения материальной точки. Кинематика вращательного движения материальной точки.

2. Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса

3. Работа и энергия. Кинематика и динамика вращательного движения. Закон сохранения энергии. Законы механики вращательного движения твёрдого тела.

4. Механическое движение. Траектория движения. Пройденный путь. Перемещение. Средняя и мгновенная скорости движения. Направление и модуль скорости. Формулы пути и скорости при равномерном и равноускоренном движениях.

5. Момент силы относительно оси. Плечо силы. Выражение момента силы относительно оси через тангенциальную составляющую силы. Момент инерции тел. Теорема Штейнера. Основной закон динамики вращательного движения. Условия равномерного и равноускоренного вращения твёрдого тела.

6. Работа силы. Примеры формул работы сил. Консервативные и неконсервативные силы. Работа консервативных сил на замкнутом пути. Потенциальная энергия. Примеры формул потенциальной энергии взаимодействия тел. Связь потенциальной энергии с силой взаимодействия

7. Механическая энергия тела. Закон сохранения механической энергии. Связь работы неконсервативных сил с изменением механической энергии системы тел

8. Кинетическая энергия тела; ее связь с работой силы. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения твёрдого тела.

9. Электростатическое взаимодействие тел. Электрический заряд. Закон Кулона

10. Электростатическое поле. Напряженность и электрическое смещение электростатического поля. Напряженность поля точечного заряда. Примеры формул напряженности поля заряженных тел

11. Формула работы электростатического взаимодействия двух точечных зарядов. Консервативность электростатического взаимодействия. Потенциал электростатического поля. Потенциал электростатического поля точечного заряда.

12. Формула работы электростатического поля. Связь напряженности электростатического поля с потенциалом

13. Емкость проводника и конденсатора. Формула емкости плоского конденсатора. Энергия электрического поля

14. Электрический ток. Условия возникновения и существования электрического тока. Сила тока. Плотность тока. Выражение плотности тока через характеристики переносчиков заряда.

15. Электрическое сопротивление проводников. Формула сопротивления цилиндрических проводников. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома. Закон Ома в дифференциальной форме.

16. Классическая теория электропроводности металлов.

17. Сторонние силы. Электродвижущие силы. Напряжение. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
18. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Сила Лоренца и сила Ампера. Индукция и напряженность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа.
19. Поток индукции магнитного поля. Формула работы силы Ампера при движении прямого проводника с постоянным током в однородном магнитном поле. Индуктивность контура. Энергия магнитного поля.
20. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Объяснение электромагнитной индукции. Формула э.д.с. электромагнитной индукции. Правило Ленца.
21. Самоиндукция, ее объяснение. Формула э.д.с. самоиндукции.
22. Первое и второе положения теории электромагнитного поля Максвелла. Электромагнитное излучение. Волны. Волновая оптика. Упругие (механические) волны. Механизм и условия возникновения упругих волн
23. Электромагнитная волна, условие и схема ее возникновения. Скорость и длина электромагнитной волны в вакууме и в различных средах. Показатель преломления среды. Шкала электромагнитных волн. Характеристика электромагнитных волн различных интервалов длин волн
24. Тепловое излучение, его энергетические характеристики. Закон Кирхгофа. Спектр теплового излучения абсолютно черного тела. Законы Стефана-Больцмана, Вина. Постулат Планка.
25. Фотоэлектрический эффект. Вольтамперная характеристика фототока. Опытные закономерности фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
26. Фотоны. Корпускулярно-волновая природа света и частиц.
27. Ядерная модель атома. Результаты квантово-механического рассмотрения поведения электрона в водородоподобном атоме. Излучение и поглощение энергии атомами и молекулами.
28. Состав ядер атомов. Радиоактивность ядер. Реакции деления и синтеза ядер.
29. Элементарные и фундаментальные частицы. Обменный механизм взаимодействий
30. Молекулярно-кинетические представления о строении вещества в различных
31. агрегатных состояниях.
32. Статистический метод описания состояния и поведения систем многих частиц.
33. Распределение молекул идеального газа по состояниям.
34. Термодинамический метод описания состояния и поведения систем многих частиц. Термодинамические параметры, их связь со средними значениями характеристик молекул: основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа, внутренняя энергия идеального газа, температура.
35. Уравнение состояния идеального газа. Уравнения изопроцессов идеального газа Молекулярно-кинетические представления о строении вещества в различных агрегатных состояниях.
36. Статистический метод описания состояния и поведения систем многих частиц. Распределение молекул идеального газа по состояниям.

Методические указания

1. При выполнении работы указать его технические характеристики: разрядность, уровень сигналов, диапазон измерения параметра, основные рабочие параметры, основные расчётные схемы и расчётные зависимости.
2. Контрольная работа оформляется на отдельных листах бумаги шрифтом Times New Roman, размер шрифта 14, интервал 1,5 и содержит: титульный лист, содержание, основную часть, список использованной литературы. Оформление в рамке со штампом согласно ЕСКД.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если работа выполнена правильно, оформлена в соответствии с требованиями методических указаний, соблюдены основные расчётные параметры, приведены примеры практического применения.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если работа выполнена правильно, оформлена в соответствии с требованиями методических указаний, соблюдены основные расчётные параметры;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена правильно, оформлена в соответствии с требованиями методических указаний, имеются неточности не приведены примеры;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена не правильно, вне зависимости от оформления.

Блок В

В 1. Вопросы к зачету

1. Кинематические характеристики движения.
2. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Закон сохранения импульса.
3. Работа, мощность и энергия. Виды механической энергии. Законы сохранения энергии.
4. Момент инерции. Момент сил. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
5. Закон сохранения импульса. Центр масс.
6. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
7. Напряжённость электростатического поля. Принцип суперпозиции. Потенциал поля.
8. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме.
9. Электрическая ёмкость уединённого проводника. Конденсаторы.
10. Закон Ома. Сопротивление проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
11. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Правила Кирхгофа.
12. Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа.
13. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов.
14. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
15. Опыты Фарадея. Основной закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.
16. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Уравнения Максвелла.
17. Гармонические колебания и их характеристики.
18. Уравнение волны. Волновое уравнение.
19. Интерференция и дифракция света. Дифракционная решетка.
20. Законы теплового излучения черного тела.
21. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.
22. Основное уравнение молекулярно- кинетической теории. Уравнение состояния. Барометрическая формула.
23. Законы термодинамики.
24. Ядерная модель Резерфорда. Постулаты Бора. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
25. Общее уравнение Шредингера.
26. Спонтанное и вынужденное излучение. Лазеры.
27. Полупроводниковые диоды и транзисторы.
28. Дефект массы и энергия связи.

29. Закон радиоактивного распада. Правила смещения.
30. Ядерные реакции и их основные типы.
31. Классификация элементарных частиц
32. Фотоэффект и его законы. Объяснение фотоэффекта и его применение.
33. Строение атома. Опыты Резерфорда.
34. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи.
35. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений и их свойства.
36. Ядерные реакции. Применение ядерной энергии.

В 2. Вопросы к экзамену

1. Характеристики поступательного движения- перемещение, путь, скорость, ускорение.
2. Масса, импульс, сила.
3. Первый закон Ньютона.
4. Второй закон Ньютона.
5. Третий закон Ньютона.
6. Закон сохранения импульса(вывод).
7. Абсолютно упругий удар.
8. Абсолютно неупругий удар.
9. Работа и энергия. Мощность.
10. Закон сохранения и превращение энергии.
11. Применение законов сохранения.
12. Абсолютно твердое тело. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение.
13. Момент инерции.
14. Момент силы.
15. Основное уравнение динамики вращательного движения.
16. Теорема Штейнера.
17. Энергия вращательного движения.
18. Момент импульса.
19. Закон сохранения момента импульса. Применение в технике.
20. Постулаты Эйнштейна.
21. Преобразования Лоренца. Пространство время в СТО.
22. Понятие о релятивистской динамике.
23. Взаимосвязь массы и энергии.
24. Идеальный газ. Экспериментальные законы идеального газа.
25. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
26. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
27. Закон распределения молекул по скоростям (распределение Максвелла).
28. Явление переноса. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега.
29. Теплопроводность, диффузия, вязкость.
30. Понятие о числе степеней свободы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота.
31. Первое начало термодинамики и его применение к изо процессам.
32. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона.
33. Обратимый и необратимый процессы.
34. Цикл Карно. КПД цикла Карно.
35. Энтропия. II-й закон термодинамики.
36. III-й закон термодинамики.
37. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса, изотермы Ван-дер-Ваальса
38. Уравнение Клайперона-Клазиуса.

39. Гармонические колебания. Характеристики гармонических колебаний.
40. Затухающие колебания.
41. Вынужденные колебания.
42. Резонанс.
43. Упругие волны. Виды волн.
44. Уравнение плоской бегущей волны.
45. Звуковые волны.

В 3. Практические задания к экзамену

Задание 1. При действии постоянной силы 10 Н тело движется прямолинейно в соответствии с уравнением $x=5+2t+t^2$, м. Определить массу тела.

Задание 2. Точка движется в плоскости так, что её координаты изменяются во времени в соответствии с уравнениями: $x=1+3t$; $y=6+4t$, где координаты x , y измеряются в м, время t – в с. Определить вектор скорости

Задание 3. Тело малых размеров находится на вершине гладкой полусферы радиусом 0,6 м. Тело начинает скользить с поверхности. На какой высоте тело оторвётся от поверхности?

Задание 4. В закрытом сосуде объёмом 2 л находится гелий, плотность которого равна 2 кг/м^3 . Какое количества тепла необходимо сообщить гелию, чтобы увеличить его температуру на 10 К?

Задание 5. Оцените, какая энергия W была поглощена 200-граммовой порцией кофе в микроволновой печи, если напиток нагрелся от температуры $T_0 = 25^\circ\text{C}$ до температуры кипения $T_1 = 100^\circ\text{C}$, и при кипении масса $m = 10 \text{ г}$ кофе испарилась. Теплообменом со стенками чашки пренебречь. Удельную теплоёмкость приготавливаемого напитка принять равной $c = 4.2 \text{ кДж / (кг К)}$, удельная теплота парообразования $r = 2,3 \text{ МДж/кг}$.

Задание 6. В капиллярной трубке жидкость поднимается на высоту $h = 1 \text{ см}$. Определить в мм радиус трубки r , если плотность жидкости равна 800 кг/м^3 , а коэффициент поверхностного натяжения составляет $0,024 \text{ Н/м}$.

Задание 7. Идеальная тепловая машина совершает за один цикл работу $A = 100 \text{ Дж}$. Какое количество тепла получено от нагревателя, если КПД машины 0,2?

Задание 8. Из пушки произвели выстрел ядром в вертикальном направлении. В момент, когда ядро достигло наивысшей точки своей траектории, из ствола той же пушки выпустили ракету, которая полетела вертикально вверх с постоянной скоростью $v=75 \text{ м/с}$. Определить, с какой начальной скоростью v было выпущено ядро, если до встречи с ним в воздухе ракета летела $t = 5 \text{ с}$. Ускорение свободного падения считать равным $g = 10 \text{ м/с}^2$. Соппротивлением воздуха пренебречь.

Задание 9 Автомобиль, двигаясь равноускоренно, через 4 с после начала движения достиг скорости 8 м/с. Какой путь прошёл автомобиль за четвертую секунду движения?

Задание 10 Из окна, расположенного на высоте 20 м от земли, горизонтально брошен камень, упавший на расстоянии 8 м от дома. С какой скоростью был брошен камень?

Задание 11 За две секунды движения тело прошло путь 20 м, при этом его скорость, не меняя направления, увеличилась в 3 раза по сравнению с первоначальной. Каково было ускорение тела?

Задание 12 Невесомый стержень, на концах которого закреплены грузы массами 1 кг и 3 кг, может свободно вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей через его середину. Стержень приводят в горизонтальное положение и отпускают. С какой силой стержень будет действовать на ось, проходя вертикальное положение?

Задание 13 На наклонной плоскости длиной 15 м и высотой 9 м лежит груз массой 15 кг. Коэффициент трения равен 0,8. Какую минимальную силу надо приложить к грузу вдоль плоскости, чтобы сдвинуть груз вниз?

Задание 15 Во сколько раз давление воды на глубине 50 м больше, чем давление воды на глубине 10 м? Атмосферное давление 100 кПа. Плотность воды 1000 кг/м³.

Задание 16 Два диэлектрических шара радиусом 1 см каждый равномерно заряжены одинаковым зарядом 0,4 мкКл. В начальный момент один из шаров, массой 16 г, покоится, а другой, массой 8 г, издали приближается к нему со скоростью 6 м/с. Найдите скорость первоначально покоившегося шара непосредственно перед соударением шаров. Коэффициент в законе Кулона равен $k = 9 \times 10^9$ м/Ф.

Задание 17 Две частицы имеют массу 1 г каждая и заряды 1 мкКл и –1 мкКл. В начальный момент расстояние между частицами 3,2 м, одна из частиц покоится, а другая удаляется от нее со скоростью 3 м/с. Найдите максимальное расстояние между частицами в процессе движения. Коэффициент в законе Кулона равен $k = 9 \times 10^9$ м/Ф.

Задание 18 Какую работу (в мДж) надо совершить, чтобы переместить заряд 50 мкКл в однородном поле напряженностью 2 кВ/м на расстояние 0,7 м, если перемещение происходит под углом 60 град. к силовым линиям поля? В ответе укажите модуль полученной величины.

Задание 19 Какова должна быть емкость (в пФ) конденсатора, который надо соединить последовательно с конденсатором емкостью 20 пФ, чтобы получить батарею конденсаторов емкостью 16 пФ?

Технологическая карта дисциплины

Курс I, группа: РФ21ВР62ЭЭ1, РФ21ВР62ТМ1 семестр: I, II

Преподаватель – Цвинкайло П.С.

Преподаватель, ведущий практические занятия Цвинкайло П.С.

Преподаватель, ведущий лабораторные занятия: Цвинкайло П.С.

Корпоративный учебно-производственный центр

Наименование дисциплины / курса	Уровень// ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г) <i>(если введена модульно- рейтинговая система)</i>	Количество зачетных единиц / кредитов	
Физика	Бакалавриат	Б	10	
Смежные дисциплины по учебному плану <i>(перечислить)</i> :				
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ (входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)				
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеауди- торная	Минима льное количес тво баллов	Максима льное количеств о баллов
Основные понятия физики	тест	аудиторная	2	5
Итого:			2	5
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				

Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Выполнение лабораторных работ	ЛР	Аудиторная	10	20
Выполнение контрольных работ	КР №1	Аудиторная	15	30
Выполнение контрольных работ	КР №2	Аудиторная	15	30
Тестирование	Тесты	Аудиторная	10	20
Итого:			50	100
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Устное собеседование	УС	Аудиторная	10	
Тестирование	Тесты	Аудиторная	20	
Выполнение лабораторных работ	ЛР	Аудиторная	20	
Или				
Итого максимум:			50	

Необходимый минимум для получения итоговой оценки или допуска к промежуточной аттестации 50 баллов.