

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

Кафедра общей и теоретической физики



**Фонд оценочных средств
по дисциплине «Физика»**

Направление подготовки (специальность)

**2. 23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН
И КОМПЛЕКСОВ**

Профиль (Специализация) Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
Нормативный срок обучения 4 года ,5лет

Форма обучения. Очно, заочно

Год набора 2020

Разработала
ст. преподаватель кафедры ОТФ
В.П.Гречушкина
сентябрь 2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Перечень формируемых компетенций *Общепрофессиональные (ОПК)***

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОПК-3	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

Профессиональные (ПК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-21	готовностью проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений

2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Модуль 1. Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика	ОПК-3, ПК-21	Лабораторная работа1 Лабораторная работа2 Лабораторная работа3 Лабораторная работа4 Лабораторная работа5 Контрольный тест 1
2	Модуль 2. Электричество и магнетизм	ОПК-3, ПК-21	Лабораторная работа 5 Лабораторная работа6 Лабораторная работа7 Контрольный тест 2
3	Модуль 3. Физика колебаний и волн	ОПК-3, ПК-21	Лабораторная работа 8 Лабораторная работа9 Контрольный тест 3
4	Модуль 4. Квантовая физика. Физика атома	ОПК-3, ПК-21	Лабораторная работа 10 Контрольный тест 4
5	Модули 1 -2	ОПК-3, ПК-21	Контрольная работа 1 Итоговый тест за первый семестр

3. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап	Знать (ОПК-3, ПК-21): фундаментальные понятия, законы и теории современной и классической физики, методы теоретического и экспериментального исследования в физике.	Не знает	Знает общие понятия, не знаком с законами и теориями современно й и классическо й физики	Знает общие понятия, законы и теории современно й и классическо й физики но допускает ошибки при решении конкретных задач	Знает общие понятия, законы и теории современной и классической физики, но не имеет представлени я о методах теоретическог о и экспериментального исследования	Знает фундаментальные понятия, законы и теории современной и классической физики, методы теоретического и экспериментального исследования в физике.
Второй этап	Уметь (ОПК-3, ПК-21): пользоваться современной научной аппаратурой для проведения физических экспериментов; оценивать погрешности измерений; использовать навыки физического моделирования для решения прикладных задач по будущей специальности.	Не умеет	Ошибается в выборе методов и инструменто в решения задач	Правильно определяет сущность задачи, но допускает ошибки в выборе аппаратуры	Правильно выбирает аппаратуру и методы исследования, но ошибается в оценке погрешности измерений	Умеет пользоваться современной научной аппаратурой для проведения физических экспериментов ; оценивать погрешности измерений; использовать навыки физического моделирования для решения прикладных задач по будущей специальности
Третий этап	Владеть (ОПК-3, ПК-21): понятиями физики, которые лежат в основе всего естествознания и являются основой для создания техники.	Не владе ет	Владеет некоторыми понятиями физики, но не имеет целостного представления о закономерностях в природе	Владеет основными понятиями физики, но имеет слабые представлени я о новейших открытиях естествознания	Владеет основными понятиями физики, имеет представлени я о новейших открытиях естествознани я, но не видит прикладных аспектов науки..	Владеет понятиями физики, которые лежат в основе всего естествознания и являются основой для создания техники.

4. Шкалы оценивания

(балльно-рейтинговая система)

Первый семестр

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 – 5
Тест по модулю 1	0 – 7
Тест по модулю 2	0 – 8
Лабораторная работа 1	0 – 5
Лабораторная работа 2	0 – 5
Лабораторная работа 3	0 – 5
Лабораторная работа 4	0 – 5
Лабораторная работа 5	0 – 5
Контрольная работа 1	0 – 25
Итого за учебную работу	0 – 70
Промежуточная аттестация	0 – 30
Всего	0 - 100

Балльная шкала оценки

Оценка (зачет)	Баллы
Не зачтено	менее 51
Зачтено	51 – 100

Второй семестр

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 – 5
Тест по модулю 3	0 – 7
Тест по модулю 4	0 – 8
Лабораторная работа 6	0 – 5
Лабораторная работа 7	0 – 5
Лабораторная работа 8	0 – 5

Лабораторная работа 9	0- 5
Лабораторная работа 10	0 - 5
Контрольная работа 2	0 – 25
Итого за учебную работу	0 – 70
Промежуточная аттестация	0 – 30
Всего	
	0 - 100

Балльная шкала оценки

Оценка (экзамен)	Баллы
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы

5. 1. Типовой вариант задания на контрольную работу 1.

Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика.

Электричество и магнетизм

(первый семестр)

В контрольной работе следует выполнить 8 задач.

Задание 1. Материальная точка движется под действием силы согласно уравнению $X = A + Bt + Ct^2 + Dt^3$, где $C = 1 \text{ м/с}^2$; $D = -0,2 \text{ м/с}^3$. Определить, в какой момент времени сила равна нулю.

Задание 2. Человек и тележка движутся навстречу друг другу. Масса тележки 32 кг, масса человека 64 кг. Скорость тележки 1,8 км/ч, скорость человека 5,4 км/ч. Человек прыгает на тележку. С какой скоростью и в каком направлении будет двигаться тележка с человеком?

Задание 3. За неделю из стакана испарилось 50 г воды. Сколько в среднем молекул вылетало с поверхности воды за 1 с?

Задание 4. При уменьшении объема одноатомного газа в 3,6 раза его давление увеличилось на 20%. Во сколько раз изменилась внутренняя энергия газа?

Задание 5. Когда два одинаковых шарика, массы которых равны 400 мг, подвешенные на закрепленных в одной точке нитях равной длины, зарядили одноименными зарядами, эти шарики разошлись на расстояние 15 см друг от друга, причем нити образовали прямой угол. Найти заряд каждого шарика.

Задание 6. На два последовательно соединенных конденсатора емкостью 1 и 2 мкФ подано постоянное напряжение 30 В. Определить заряд на пластинах каждого конденсатора и разность потенциалов между их обкладками.

Задание 7. Плотность тока в ник. елиновом проводнике длиной 4 м равна 1 А/мм^2 . Определить разность потенциалов на концах проводника.

Задание 8. В однородном магнитном поле с индукцией 0,2 Тл равномерно движется прямой проводник длиной 1 м, по которому течет ток силой 2 А. Скорость проводника 15 см/с и направлена перпендикулярно силовым линиям поля. Найти работу перемещения проводника за время 5 с и мощность, затраченную на это перемещение

5.1.2. Типовой вариант задания на контрольную работу 2.

Физика колебаний и волн. Физика атома

(второй

семестр) В контрольной работе следует выполнить 8 задач.

Задание 1. Груз массой 200 г подвешен к пружине с коэффициентом упругости 1 Н/м. Найти длину математического маятника, имеющего такой же период колебаний, как данный пружинный маятник.

Задание 2. Два одинаково направленных гармонических колебания с одинаковой частотой и амплитудами 3 и 4 см складываются в одно колебание с той же амплитудой 5 см. Найти разность фаз складываемых колебаний.

Задание 3. Чему равно расстояние до самолета, если посланный наземным радиолокатором сигнал после отражения от самолета возвратился к радиолокатору спустя $2 \cdot 10^{-4}$ с?

Задание 4. Каков показатель преломления просветляющего покрытия объектива, если толщина покрытия равна 0,16 мкм, а объектив рассчитан на длину волны света 0,4 мкм.

Задание 5. Дифракционная решетка имеет такой период, что максимум первого порядка для длины волны 0,7 мкм соответствует углу 30° . Какова длина волны света, который в спектре второго порядка имеет максимум под углом 45° ?

Задание 6. Согласно теории Бора радиус первой орбиты электрона в атоме водорода 53 пм. Определить частоту и период обращения электрона для этой орбиты.

Задание 7. Электрон в атоме водорода находится на втором энергетическом уровне. Определить (в электрон-вольтах) полную энергию электрона.

Задание 8. Определить, какая доля радиоактивного изотопа распадается в течение 6 суток.

5.2. Типовые тесты

5.2.1. Типовой тест, первый

семестр 1. Какие из приведенных величин имеют размерность энергии?

- a. Работа силы
- b. Момент импульса.
- c. Момент силы.
- d. Импульс сил.

2. Во сколько раз изменится снаряд пружинного пистолета при выстреле в горизонтальном направлении, если сжатие пружины увеличить в 2 раза?
- Увеличится в два раза.
 - Увеличится в 4 раза.
 - Уменьшится в два раза.
 - Уменьшится в 4 раза.
3. Чему равно угловое вращающегося тела, если его момент инерции равен $20 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$, а момент сил, приводящих тело в движение $20 \text{ Н} \cdot \text{м}$?
4. Тело массой 3 кг под действием постоянной силы в 12 Н увеличило свою скорость от 10 до 18 м/с (движение прямолинейное). Определить, сколько времени (в секундах) действовала сила.
5. Какое из выражений определяет среднюю кинетическую энергию молекулы метана CH_4 ?
- 3 кТ.
 - 1,5 кТ.
 - 2,5 кТ.
 - 1 кТ
6. Как изменится газ в сосуде, если концентрацию молекул в нем уменьшить в 3 раза, а температуру увеличить в 2 раза?
- Уменьшится в 1,5 раза.
 - Уменьшится в 6 раза.
 - Увеличится в 1,5 раза.
 - Увеличится в 6 раза.
7. Источник тока, Э.Д.С. которого равна 6 В, дает максимальную силу тока 3 А. Найти наибольшее количество тепла, которое может быть выделено во внешнем сопротивлении, равном 1 Ом, за 1 мин. (указать единицы измерения)
- 1080 Дж
 - 540 Дж.
 - 240 Дж
 - 220 Дж
 - 240 Вт
8. Электрическое поле создается точечным зарядом в 10 нКл. Как и во сколько раз изменится напряженность электрического поля при увеличении расстояния на 40 %. (увеличится или уменьшится и цифрой во сколько раз)
- уменьшится в 1,4 раза
 - уменьшится в 2 раза
 - уменьшится в 1,96 раза
 - увеличится в 1,4 раза
 - увеличится в 1,96 раза
9. Потенциальная энергия заряда в 2 нКл в некоторой точке электрического поля равна 10 мкДж. Определить потенциал в этой точке. (указать единицы измерения)
- 5 кДж
 - 350 В
 - 5 кВ
 - 500 В
 - 4 кВ

10. Источник тока, внутреннее сопротивление которого равно 2 Ом , создает во внешнем сопротивлении 8 Ом ток 2 А . Найти максимальный ток, создаваемый этим источником.
(указать единицы измерения)
a. 5 А b. 10 А c. 0 А d. 8 А e. 1 кА
11. Определить емкость уединенного проводника, если при переносе на проводник заряда в 2 нКл потенциал проводника увеличился на 100 В . (указать единицы измерения)
a. 20 пФ .
b. 2 нФ
c. 1 Ф .
d. 100 Ф
12. Определить напряженность электрического поля в центре круглого витка радиусом 10 см , по которому равномерно распределен заряд 200 нКл . (указать единицы измерения) a. $0,1 \text{ В*м}$
b. 5 В*м .
c. 0 В/м
d. 0 В
13. Внутри замкнутой поверхности находится суммарный положительный заряд 100 нКл . Относительная диэлектрическая проницаемость среды равна $22,6$. Найти поток вектора напряженности электрического поля через эту поверхность. (указать единицы измерения)
a. 500 В*м . b. $4,42 \text{ нВ*м}$. c. $11,3 \text{ кВ*м}$. d. 5 кВ*м .
14. Электрон влетел в однородное электрическое поле в направлении силовых линий, имея кинетическую энергию, равную $3,8 \cdot 10^{-16} \text{ Дж}$. Найти значение энергии электрона, если он пролетел расстояние, соответствующее разности потенциалов 1 кВ . Энергию выразить в эВ .
a. 1375 эВ
b. 1 кэВ .
c. 3375 эВ .
d. 12600 эВ .
15. Определить работу по переносу заряда в 1 нКл по замкнутому контуру в виде окружности радиусом 10 см в однородном электрическом поле с напряженностью 50 В/м .
(указать единицы измерения)
a. 100 Дж . b. 0 В c. 0 Дж
d. 1 Дж
16. Определить работу, совершаемую сторонними силами по перемещению электрона по замкнутой цепи, если Э.Д.С. равна 1 В . Работу выразить в эВ . a. 0 эВ b. 5 эВ .
c. -1 эВ .
d. 1 эВ .

5.2.2. Типовой тест, второй семестр

1. Скорость электромагнитных волн (эм) в среде:
 - a. равна скорости эм волн в вакууме
 - b. меньше скорости эм волн в вакууме
 - c. больше скорости эм волн в вакууме
2. Модуль вектора Умова равен:
 - a. мощности, переносимой волной
 - b. энергии, переносимой волной
 - c. плотности мощности, переносимой волной
 - d. фазовой скорости волны
3. При волновом процессе происходит перенос:
 - a. энергии
 - b. вещества.
 - c. энергии и вещества
4. Определить длину звуковой волны, распространяющуюся со скоростью 300 м/с, если частота звука равна 1000 Гц.
 - a. 30 м
 - b. 3,33 м
 - c. 0,3 м
 - d. 300000 м
5. Вероятность заполнения электронами уровня Ферми в металле при $T=0$ равна:
 - a. $1/2$
 - b. $1/4$
 - c. 0
 - d. 1
6. В полупроводнике p -типа неосновными носителями тока являются:
 - a. отрицательные ионы
 - b. дырки
 - c. электроны
 - d. положительные ионы
7. Величина контактной разности потенциалов в p - n переходе при подаче на него внешнего напряжения:
 - a. увеличивается при обратном включении
 - b. уменьшается при обратном включении
 - c. уменьшается при обратном включении
 - d. уменьшается при обратном включении
8. Сопротивление химически чистого полупроводника при понижении его температуры:
 - a. уменьшается по экспоненте
 - b. уменьшается по линейному закону
 - c. увеличивается по линейному закону
 - d. увеличивается по экспоненте
9. Ширина запрещенной зоны германия $\Delta E = 0,72$ эВ $= 1,15 \cdot 10^{-19}$ Дж. Минимальная частота падающего света, при которой возможна генерация электронов и дырок в германии равна:
 - a. $0,25 \cdot 10^{15}$ Гц

- b. $0,25 \cdot 10^{-15}$ Гц
- c. $0,25 \cdot 10^{-19}$ Гц
- d. $0,25 \cdot 10^{19}$ Гц

10. При увеличении концентрации носителей тока в полупроводнике его удельное сопротивление:

- a. убывает линейно
- b. растет экспоненциально
- c. не изменяется
- растет линейно.
- экспоненциально
- d. не зависит

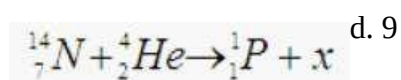
11. Расположите виды фундаментальных взаимодействий в порядке возрастания их интенсивности:

- a) сильное, b) слабое, c) гравитационное, d) электромагнитное
- a. c b d a b . b d c a c. a b c d
- d.

12. Активность радиоактивного вещества зависит от его массы:

- a. прямо
- пропорционально b .
- обратно
- пропорционально c.
- d. b c d a

13. Количество нейтронов в ядре, образовавшемся в приведенной реакции:



- a. 17. b . 18 c. 8 d.9

4. Через 15 часов распалось $7/8$ часть имевшихся ядер. Период полураспада данного изотопа составляет ;, час

- a.15
- b.10
- c.45.
- d. 5 .