

Государственное образовательное учреждение
*«Приднестровский государственный университет
им. Т.Г. Шевченко»*
Физико-технический институт
Физико-математический факультет
Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
Б1.О.13 Физика

Направление

05.03.02 География

Профиль подготовки

Региональная политика и территориальное проектирование

Физическая география и ландшафтоведение

Геоморфология

Квалификация

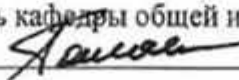
Бакалавр

Форма обучения

Очная

ГОД НАБОРА 2021

Составитель преподаватель кафедры общей и теоретической физики

 В.В. Панасенко

г. Тирасполь, 2021

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

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

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Математическая и естественно научная подготовка	ОПК-1. Способен применять базовые знания в области математических и естественных наук, знания фундаментальных разделов наук о Земле при выполнении работ географической направленности	ИД опк-1.1 Знать общественную значимость и возможности применения картографических произведений в решении географически задач ИД опк-1.2 Уметь читать карту, получать и анализировать картографическую информацию по её изображению; ИД опк-1.3 Владеть методами картографирования географической информации с учетом геодезической основы карты и способов картографического изображения;

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.	Раздел 1 Физические основы механики	УК-1,ОПК-1	Модульный контроль №1
2.	Раздел 2 Колебания и волны	УК-1,ОПК-1	Модульный контроль №1
3.	Раздел 2 Молекулярная физика и термодинамика	УК-1,ОПК-1	Модульный контроль №1
4.	Электричество и магнетизм	УК-1,ОПК-1	Модульный контроль №2

5.	Оптика	УК-1,ОПК-1	Модульный контроль №2
6.	Квантовая, атомная и ядерная физика	УК-1,ОПК-1	Модульный контроль №2
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
экзамен		УК-1,ОПК-1	Вопросы к экзамену

Вопросы для зачета

МК-1

1. Предмет физики. Связь физики с другими науками и производством. Измерение физических величин. Точность измерения. Система единиц измерения. Размерность.
2. Механическое движение. Прямолинейное движение материальной точки. Перемещение, скорость, ускорение. Криволинейное движение материальной точки.
3. Движение материальной точки по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение.
4. Первый закон Ньютона. Инерция. Масса. Второй и третий законы Ньютона. Импульс (количество движения) тела. Принцип независимости действия сил.
5. Силы трения. Трение скольжения и качения. Внутреннее трение.
6. Работа и мощность.
7. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия тела. Консервативные и диссипативные силы.
8. Деформация. Силы упругости. Закон Гука. Модуль Юнга. Диаграмма растяжения. Потенциальная энергия упр.деформации.
9. Момент силы. Вращающий момент. Пара сил.
10. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
11. Вращение тела вокруг неподвижной оси. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
12. Гравитация. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Напряженность гравитационного поля. Потенциальная энергия гравитационного взаимодействия. Потенциал гравитационного поля.
13. Сила тяжести и вес тела.
14. Движение жидкостей. Теорема о неразрывности в струе. Уравнение Бернулли.
15. Вязкость. Течение жидкости в трубках. Ламинарное течение. Формула Пуазейля. Турбулентное течение. Число Рейнольдса.
16. Колебания в природе и технике. Гармонические колебания. Гармонический осциллятор. Энергия гармонического осциллятора.
17. Пружинный маятник. Математический маятник. Физический маятник.

Оборотный маятник.

18. Волны в упругой среде. Уравнение бегущей волны. Волновые уравнения.

19. Методы исследования. Опытные законы идеального газа.

20. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Клапейрона — Менделеева.

21. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов.

22

. Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема.

Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.

МК-2

1. Электрический заряд. Свойства электрического заряда. Электризация. Закон сохранения электрического заряда.

2. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.

3. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.

4. Электрический диполь. Поле диполя. Дипольный момент. Диполь во внешнем электростатическом поле.

5. Равновесие зарядов в проводнике. Проводники в электрическом поле. Емкость уединенного проводника. Емкость шара.

6. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Емкость цилиндрического конденсатора. Соединение конденсаторов.

7. Электрический ток. Сила тока. Плотность тока. Электродвижущая сила. Сторонние силы. Падение напряжения.

8. Природа носителей тока в металлах. Классическая теория электропроводности металлов. Экспериментальное подтверждение электропроводности металлов.

9. Закон Ома для однородного участка. Сопротивление. Сверхпроводимость.

10. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Тепловая мощность электрического тока.

11. Постоянный магнит. Магнитное поле тока. Гипотеза Ампера. Магнитное поле тока в вакууме. Закон Ампера. Магнитная постоянная.

12. Напряженность магнитного поля тока. Формула Ампера. Закон Био-Савара-Лапласа.

13. Напряженность магнитного поля прямолинейного тока. Напряженность магнитного поля кругового тока. Магнитный момент. Магнитное поле соленоида и тороида.

14. Движение заряженных частиц в электрическом поле. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.

15. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Токи Фуко. Электродвижущая сила индукции. Закон Фарадея для электромагнитной индукции.

16. Колебательный контур. Свободные электрические колебания. Формула Томсона. Энергия электрических колебаний.

17. Электромагнитные волны. Дифференциальное уравнение электромагнитных волн.
18. Развитие представлений о природе света. Световые волны.
19. Основные законы геометрической оптики. Полное отражение.
20. Тонкие линзы. Формула линзы. Построение изображения в линзе. Абберрация (погрешности) оптических приборов.
21. Когерентность и монохроматичность световых волн. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции. Интерференция от двух источников.
22. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля.
23. Тепловое излучение и его характеристики. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа. Законы Стефана - Больцмана и смещения Вина. Оптическая пирометрия.
24. Модели атома Томсона и Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора. Спектр атома водорода по Бору.
25. Радиоактивное излучение и его виды. Правила смещения. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.

Контрольные вопросы к лабораторным работам

Лаб. №1

1. Дайте определение момента инерции тела. В каких единицах измеряется?
2. От чего зависит момент инерции тела? Какую роль он играет во вращательном движении?
3. Как в данной работе вычисляется угловое ускорение относительно оси прибора? Получите соответствующую расчетную формулу.
4. Выведите формулы момента инерции диска, толстостенного цилиндра и стержня по отношению к оси, проходящей через центр симметрии.
5. Сформулируйте основной закон вращательного движения.
6. Сформулируйте теорему Штейнера.

Лаб. №2

1. От каких параметров и как зависит динамическая вязкость газов?
2. Какое движение называется ламинарным и турбулентным? Что такое число Рейнольдса?
3. Какой физический смысл имеет средняя длина свободного пробега молекул. От каких переменных зависит средняя длина пробега.
4. Каковы единицы измерения динамической и кинематической вязкости?
5. Вычислите кинематическую вязкость воздуха.

Лаб. №3

1. Что называется механическим напряжением? Единицы измерения механического напряжения.
2. Для каких деформаций применим закон Гука?
3. Каков физический смысл модуля Юнга?
4. В каких единицах измеряется модуль Юнга?
5. Начертите диаграмму растяжения упругопластического материала и объясните ее особенности.
6. Поясните природу упругой и пластической деформации твердых кристаллических тел.

Лаб. №4

1. От каких параметров зависит период колебаний математического маятника.
2. Докажите формулу периода для математического маятника.
3. Какие колебания называются гармоническими? Записать уравнение гармонических колебаний.
4. Каков физический смысл циклической частоты.
5. Что такое приведенная длина физического маятника?

Лаб №5

1. Каков физический смысл коэффициента поверхностного натяжения?
2. Какую размерность имеет коэффициент поверхностного натяжения в системе СИ?
3. Что такое поверхностно-активные вещества?
4. Как зависит поверхностное натяжение жидкости от температуры?

Лаб. №6

1. Что такое емкость? Дать определение емкости уединенного шара и плоского конденсатора.
2. Записать формулы для емкости уединенного шара и плоского конденсатора.
3. Единицы измерения емкости в системе СИ и СГСЭ.
4. Объясните устройство и принцип действия баллистического гальванометра.
5. Какая величина измеряется с помощью баллистического гальванометра?
6. Каков смысл динамической постоянной? Вывести условие $q = K\varphi_0$
7. Вывод формул $C_{\text{пар}} = C_{x1} + C_{x2}$ и $C_{\text{посл}} = \frac{C_{x1} \cdot C_{x2}}{C_{x1} + C_{x2}}$
8. Физический смысл логарифмического декремента затухания.

Образец задания для модульного контроля.

МК-1

1. Первый закон Ньютона. Инерция. Масса. Второй и третий законы Ньютона. Импульс (количество движения) тела. Принцип независимости действия сил.
2. Момент силы. Вращающий момент. Пара сил.
3. Задача. Тело падает вертикально с высоты $h=19,6$ м с нулевой начальной скоростью. За какое время тело пройдет: 1) первый 1 м своего пути, 2) последний 1 м своего пути? Сопротивление воздуха не учитывать.

МК-2

1. Закон Ома для однородного участка. Сопротивление. Сверхпроводимость.
2. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Токи Фуко. Электродвижущая сила индукции. Закон Фарадея для электромагнитной индукции.
3. Задача. Электрон в невозбужденном атоме водорода движется вокруг ядра по окружности радиусом $r=53$ пм. Вычислить силу эквивалентного кругового тока I и напряженность H поля в центре окружности.

Критерии оценки:

«отлично» - отличное владение всеми компетенциями, в ответе отлично ориентирован (либо возможны единичные незначительные ошибки) в механизмах физических процессов; легко их объясняет, отлично владеет практическими навыками; в подготовке использована дополнительная научная литература.

«хорошо» - хорошее владение необходимыми компетенциями, ответ выше среднего уровня допускает 1-2 ошибки в знании отдельных моментов механизмов физических процессов, но не в построении общей логической цепи, очень хорошо владеет практическими навыками; в подготовке использована дополнительная учебная литература.

«удовлетворительно» - значительное количество недостатков в знании механизмов

физических процессов, цепь логических рассуждений в объяснении механизмов
оказывается не полной, относительно хорошо владеет практическими навыками; в
подготовке использована только основная учебная литература.
«неудовлетворительно» - владеет не всеми необходимыми компетенциями, с
материалом
качественно не знаком, не способен выстраивать логические связи на
основании
предыдущего материала или учебного материала, полученных на других
дисциплинах.

