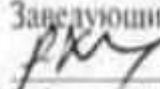


Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-математический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

«Утверждаю»:
Заведующий кафедрой
 С.И. Беринг
Пр. № 1 от 31.08 2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине

Б.1.О.20 Основы физики

Направление

05.03.01 Геология

Профиль

«Геология и полезные ископаемые»

Квалификация выпускника

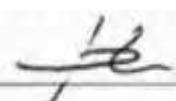
Бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора: 2022

Разработчик:

к. ф.-м. н., доцент В.Н. Чебан



Тирасполь 2022 г.

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине:

В результате производственной практики обучающийся должен:

Целями освоения дисциплины «Основы физики» являются:

- освоение основных методов физики, позволяющих описать явления в природе, и методов для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- формирование навыков по применению приложений физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми специалисту придется сталкиваться при использовании новой техники и новых технологий;
- выработка у студентов основ естественнонаучного мировоззрения.

Задачами курса являются освоение студентами необходимого объема материала физики и выработка навыков применения полученных знаний в практической деятельности.

В результате изучения дисциплины «Основы физики» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. . Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач	ИДК оПК-1.1 Знает основные понятия и закономерности дисциплин естественно-научного и математического циклов. ИДК оПК-1.2 Умеет применять закономерности дисциплин естественно-научного и математического циклов для решения профессиональных задач в области геологии. ИДК оПК-1.3 Владеет способностью применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач в области геологии.

Программа оценивания контролируемой компетенции

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование *	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Ознакомительные мероприятия. Планирование. Теоретический раздел	ОПК-1;	Перечень заданий к экзамену
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2.	Методический раздел. Экспериментальная часть. Аналитическая часть Оценочная часть	ОПК-1	Требования к экзамену
Экзамен		ОПК-1	Вопросы к экзамену

Вопросы к экзамену по дисциплине «Основы физики»

МК-1

1. Механическое движение и его виды. Основные кинематические характеристики криволинейного движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение.
2. Кинематика вращательного движения: угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением.
3. Основные законы динамики поступательного движения Масса тела. Импульс тела.
4. Механические силы. Вес тела. Центр масс тела. Принцип относительности и преобразования Галилея.
5. Механическая работа. Мощность. Работа консервативных и неконсервативных сил.
6. Виды энергий. Законы сохранения и изменения энергии.
7. Законы сохранения и изменения импульса механической системы. Движение тел с переменной массой. Реактивное движение.
8. Момент импульса материальной точки и момент механической системы. Момент силы. Пара сил. Законы сохранения и изменения момента механической системы.
9. Плоское движение. Уравнение вращения твердого тела вокруг закрепленной оси. Момент инерции.

10. Момент инерции различных тел (тонкого однородного стержня, полого однородного цилиндра, однородного шара). Формула Штейнера

МК-2

1. Основные положения МКТ. Давление газа с точки зрения МКТ. Связь теплоемкости с числом степеней свободы молекул газа. Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости. Определение числа Авогадро методом Перрена.

2. Изохорический, изобарический, изотермический, адиабатический процессы в идеальных газах. 3. Уравнение состояния идеального газа.

4. Распределение Максвелла молекул по скоростям и его вывод. Экспериментальное обоснование распределения Максвелла. Распределение Больцмана и его вывод и барометрическая формула.

5. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Теплоемкость. Применение первого закона термодинамики к процессам идеального газа. Второй закон термодинамики.

6. Уравнение Майера. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия.

7. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическая изотерма. Эффект Джоуля – Томсона

8. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.

9. Электрическое поле и его основные характеристики. Принцип суперпозиции. Теорема Гаусса.

10. Электрический ток. Характеристики электрического тока. Законы Ома для участка и полной цепи.

11. Закон Джоуля –Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Работа и мощность электрического тока.

12. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Силовые линии магнитного поля. Теорема Гаусса для магнитного потока в интегральной и дифференциальной формах.

13. Закон Био – Савара –Лапласа. Закон Ампера. Сила Лоренца.

14. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.

15. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля.

16. Колебательный контур. Свободные, затухающие и вынужденные электромагнитные колебания. Ток смещения. Уравнения Максвелла.

МК-3

1. Фотометрия. Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления.

2. Интерференция света. Когерентные источники света. Интерференция света в тонких пленках. Дифракционная решетка.

3. Принцип Гюйгенса-Френеля и его применение. Дифракция света. И его применение для расчета дифракции на щели в параллельных лучах.

4. Естественный и поляризованный свет. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера. 5. Двойное лучепреломление. Закон Малюса.

6. Дисперсия света. Поглощение света. Рассеяние света.

7. Световые кванты. Энергия, импульс и масса фотонов. Фотоэффект.

8. Эффект Комптона. Волны де Бройля.

9. Линейчатые спектры. Модели атома. Опыты Резерфорда

10. Постулаты Бора. Опыт Франка-Герца.

11. Состав атомного ядра. Энергия связи. Радиоактивный распад. Ядерные реакции.

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 называется 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. Какой 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.

Лаб №7

1. Вывести закон Ома в дифференциальной форме для однородного участка.
2. Физический смысл эдс.
3. Сформулируйте первый и второй закон Кирхгофа, запишите его в математической форме.
4. Записать первый и второй закон Кирхгофа, используя числовые значения из данной лабораторной работы.
5. Каков физический смысл первого закона Кирхгофа?
6. Вывести формулу для полного сопротивления при последовательном и параллельном соединении резисторов.

Лаб. №8

1. Дайте определение элементов земного магнетизма.
2. Как устанавливается магнитная стрелка в магнитном поле?
3. Сформулируйте закон Био-Савара-Лапласа. Как определить направления H ?
4. Чему равна напряженность магнитного поля в центре кругового тока? Вывести эту формулу.
5. Объясните устройство и принцип действия тангенс-гальванометра.
6. Почему следует ориентировать тангенс-гальванометр в направлении магнитного меридиана?

Лаб.№9

1. Сформулируйте квантовые постулаты Бора.
2. Изложите элементарную теорию Бора атома водорода.
3. Как образуются спектральные серии атома водорода?
4. Что такое водородный ион?
5. Расскажите о затруднениях теории Бора.
6. Устройство и оптическая схема спектрографа

Критерии выставления оценок

Критерии оценки:

«Отлично» - отличное владение всеми компетенциями, студент глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике; практические работы выполняет правильно, без ошибок.

«Хорошо» - хорошее владение необходимыми компетенциями, студент твердо знает учебный материал; отвечает на дополнительные вопросы и не допускает при ответе серьезных ошибок; умеет применять полученные знания на практике; практические работы выполняет правильно, без ошибок.

«Удовлетворительно» - студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, знание материала фрагментарно и его понимание недостаточно глубокое; практические работы выполнены с ошибками, не отражающимися на качестве выполненной работы.

«Неудовлетворительно» - студент имеет отдельные представления об изученном материале, при ответах допускает грубые ошибки, свидетельствующие о непонимании материала, практические работы или не выполнены, или выполнены с существенными ошибками.

