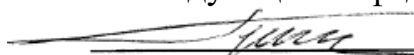


Государственное образовательное учреждение «Приднестровский
государственный университет им. Т. Г. Шевченко»

Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой-разработчиком

 С.И. Берил

Протокол № 1 от «30» 08 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине Б1.О.16

ФИЗИКА

Направление подготовки:

35.03.06 «Агроинженерия»

Профиль

Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация

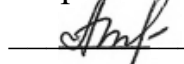
бакалавр

Форма обучения

очная

ГОД НАБОРА 2024

Разработчик: ст преподаватель

 О.А. Рогожникова

«30» 08 2024 г.

Тирасполь 2024 г.

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

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

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД -1УК-1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. ИД УК-1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. ИД УК-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

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 1-3	УК-1	Модульный контроль № 1 Вопросы к защите лабораторных работ
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Зачет с оценкой		УК-1	Вопросы к зачету с оценкой
2.	Раздел 3-5	УК-1	Модульный контроль № 2 Вопросы к защите лабораторных работ
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Экзамен		УК-1	Вопросы к экзамену

Задания к модульному контролю № 1

по дисциплине ФИЗИКА

Вариант 1

1. Тело массой 2 кг движется с ускорением 3 м/с². Начальная скорость 5 м/с. Определите путь и конечную скорость тела за 4 секунды.
2. На тело массой 5 кг действует сила 20 Н под углом 30° к горизонту. Найдите горизонтальную и вертикальную составляющие силы.
3. Два тела массами 3 кг и 6 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 4 м/с и 2 м/с соответственно. Найдите скорость центра масс системы.
4. Сколько работы совершит сила 15 Н, перемещая тело на 8 м под углом 45° к направлению движения?
5. Груз массой 120 кг поднят на высоту 6 м. За это затрачено 8000 Дж работы. Найдите КПД подъёмного механизма.
6. Пружина растягивается на 3 см под действием силы 6 Н. Определите жёсткость пружины и потенциальную энергию, накопленную в пружине.
7. Скорость воды в узкой части трубы 5 м/с, давление $2 \cdot 10^5$ Па, давление в широкой части $3 \cdot 10^5$ Па. Определите скорость воды в широкой части трубы, используя уравнение Бернулли.
8. Пружинный маятник совершает гармонические колебания с амплитудой 6 см и периодом 0,5 с. Найдите максимальную кинетическую энергию при массе груза 0,3 кг.
9. Идеальный газ занимает объём 4 л при температуре 290 К и давлении 100 кПа. Определите объём при температуре 580 К и давлении 200 кПа.
10. Заряд 5 мкКл помещён в однородное электрическое поле напряжённостью 2000 В/м. Определите силу, действующую на заряд, и работу, выполненную при перемещении заряда на 3 см в направлении поля.

Вариант 2

1. Автомобиль массой 1500 кг ускоряется с 0 до 20 м/с за 10 с. Найдите мощность двигателя, если сопротивление движению 500 Н.
2. Сила 25 Н действует на тело массой 4 кг под углом 60°. Найдите ускорение тела и работу силы при перемещении тела на 10 м в направлении силы.
3. Два шара массами 2 кг и 5 кг движутся в одном направлении со скоростями 3 м/с и 1 м/с. Найдите скорость системы после абсолютно неупругого соударения.
4. Какую работу совершит сила 10 Н, перемещая тело на 12 м под углом 30° к направлению движения?
5. Груз массой 100 кг поднят на высоту 4 м, при этом затрачено 5000 Дж энергии. Найдите КПД подъёмного механизма.

6. Пружина растянулась на 4 см под действием силы 8 Н. Найдите жёсткость пружины и накопленную в ней потенциальную энергию.

7. Скорость воды в узком участке трубы 3 м/с, давление $2 \cdot 10^5$ Па, давление в широком участке $2,5 \cdot 10^5$ Па. Определите скорость воды в широком участке.

8. Пружинный маятник массой 0,4 кг колеблется с амплитудой 4 см и периодом 0,6 с. Найдите максимальную скорость колебаний.

9. Идеальный газ занимает объём 5 л при температуре 300 К и давлении 150 кПа. Определите новый объём при температуре 450 К и давлении 100 кПа.

10. Заряд 3 мкКл находится в поле с напряжённостью 1500 В/м. Определите силу, действующую на заряд, и работу при перемещении заряда на 4 см по направлению поля.

Критерии оценивания:

Оценка	Количество набранных баллов (из 20 возможных)	Критерии
5	18–20	Полное решение, все задачи выполнены правильно, расчёты корректны, ответы точные.
4	14–17	Решено большинство задач правильно, есть незначительные ошибки в расчётах или ответах.
3	10–13	Решено около половины задач, допущены ошибки, но общий смысл решения понятен.
2	6–9	Несколько задач выполнено, но есть существенные ошибки и неполные решения.
1	0–5	Задачи решены плохо или не решены, отсутствуют верные результаты и логика.

Контрольные вопросы к лабораторным работам

Лаб. №1

1. Что такое плотность тела? От чего она зависит?
2. В чем заключается метод определения плотности жидкого вещества с помощью пикнометра?
3. В чем заключается метод определения плотности твердого вещества с помощью пикнометра?
4. Что представляет собой ареометр? Какие бывают ареометры?
5. Какие условия необходимо соблюдать при измерении плотности с помощью пикнометра и ареометра?

Лаб. №2

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. №3

1. Дать определение математического маятника.
2. Дать определение физического маятника.
3. Что называется гармоническим колебанием.
4. Доказать, что при малых отклонениях физического маятника относительно положения равновесия его колебания являются гармоническими.
5. От каких параметров зависит период колебания физического маятника.
6. Каков физический смысл циклической частоты.
7. Что называется приведённой длиной физического маятника.

Лаб. №4

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. Сформулируйте теорему Штейнера.

Лаб. №5

1. Назовите основные величины, характеризующие влажность воздуха. Дайте их определения и укажите формулы, по которым они определяются.
2. Как и с помощью каких приборов определяются влажность воздуха и точка росы?
3. Чему будет равна влажность воздуха, если оба термометра в аспирационном психрометре покажут одинаковую температуру?
4. Что такое испарение и конденсация жидкости?
5. Чем кипение отличается от испарения жидкости?
6. Как зависит от параметров внешней среды и концентрации растворов температура кипения, замерзания и плавления различных веществ?

Лаб. №6

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?

Лаб №7

1. Дайте определение и запишите формулы для закона Ома для участка цепи и полной цепи?
2. Почему для определения эдс источника тока с помощью вольтметра необходимо разомкнуть цепь?
3. Какое соединение резисторов называют последовательным, параллельным, смешенным?
4. Как распределяется ток и напряжение при последовательном, параллельном, смешенном соединении резисторов?
5. Чему равно полное сопротивление цепи при последовательном соединении резисторов, при параллельном соединении резисторов?
6. Вывести формулу для полного сопротивления при последовательном и параллельном соединении резисторов.

Лаб. №8

1. Как образуются кольца Ньютона?
2. В чем состоит условие максимумов и минимумов для интерференции?
3. Что будет наблюдаться в центре колец Ньютона при наблюдении интерференции в проходящем свете?
4. Почему радиус кривизны линзы должен быть велик?
5. Каким образом образуется фазовый сдвиг в интерферирующих пучках, соответствующий полдлины волны в этом опыте?
6. Почему, по мере удаления от центра, кольца Ньютона располагаются ближе друг к другу?

7. Почему при освещении белым цветом кольца приобретают радужную окраску и их число уменьшается? Какова окраска 1-го кольца? Какие кольца тесней расположены, красные или синие?

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 спектроскопа

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 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 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.

Вопросы к зачету с оценкой

по дисциплине ФИЗИКА

1. Дайте определение скорости и ускорения. Какие виды ускорений вы знаете?
2. Сформулируйте законы Ньютона и поясните их физический смысл.
3. В чём состоит закон сохранения импульса? Приведите пример его применения.
4. Что такое момент инерции и как он связан с теоремой Штейнера?
5. Объясните понятие работы и энергии в механике. Приведите формулы.
6. Как определяется мощность? Приведите примеры расчёта мощности.
7. Сформулируйте закон Гука и объясните, что такое упругая деформация.
8. Опишите условия упругого удара. Как рассчитывается энергия упруго деформированного тела?
9. В чём суть уравнения Бернулли? Как оно применяется в задачах по гидродинамике?
10. Дайте определение коэффициента полезного действия и его физического смысла.
11. Что такое гармонические колебания? Запишите дифференциальное уравнение и решение.
12. Чем отличаются пружинный, математический и физический маятники?
13. Опишите механизмы распространения продольных и поперечных волн.
14. Что такое звуковая волна? Какие параметры характеризуют звук?
15. Сформулируйте основное уравнение МКТ и поясните его смысл.
16. В чём заключается первое и второе начала термодинамики?
17. Объясните явления капиллярности, смачивания и поверхностного натяжения.
18. Какие фазовые переходы относятся к первому и ко второму роду? Приведите примеры.
19. Дайте определения диффузии, вязкости и теплопроводности. Приведите примеры.
20. Сформулируйте закон Кулона и определите напряжённость электрического поля.
21. Что такое потенциал и как он связан с напряжённостью?
22. Объясните смысл теоремы Гаусса (Остроградского-Гаусса) и её применение.
23. Что такое электрический диполь? Как ведут себя диэлектрики и проводники в электрическом поле?

24. Опишите устройство и принцип действия конденсатора. Как вычисляется электроёмкость?

25. Сформулируйте законы Ома и правила Кирхгофа. Как они применяются в разветвлённых цепях?

26. В чём заключается работа и мощность тока? Как рассчитывается тепло, выделяемое на резисторе?

27. Сформулируйте законы Фарадея для электролиза. Какие среды проводят ток?

Критерии оценивания:

Оценка	Количество баллов (из 40 возможных)	Критерии оценки
5	36–40	Ответы на вопросы полные, чёткие, с правильными формулировками, хорошо раскрыты теоретические понятия и сделаны корректные выводы.
4	28–35	Ответы в целом правильные, с незначительными ошибками или пропусками в деталях, основные понятия раскрыты.
3	20–27	Ответы частично правильные, есть неполные объяснения, ошибки в формулах или выводах, понимание темы поверхностное.
2	10–19	Ответы с большими ошибками, отсутствуют важные части ответа, знание материала недостаточно.
1	0–9	Ответы неадекватны, вопросы не раскрыты, нет понимания темы.

Распределение баллов по вопросам:

- Теоретические вопросы — по 2 балла (четкая формулировка, основные понятия).
- Вопросы с формулами и объяснением — по 3 балла (корректное использование формул, пояснения).
- Сложные вопросы с расчетами — по 4 балла (полное решение, правильные расчеты, выводы).

Задания к модульному контролю № 1

по дисциплине ФИЗИКА

Вариант 1

1. В опыт с электролизом подается ток 2 А в течение 30 минут . Найдите массу вещества, выделившегося на катоде, если эквивалент массы вещества $0,01\text{ кг/эквивалент}$.
2. Полупроводниковый диод работает при прямом напряжении $0,7\text{ В}$. Определите, какой ток протекает через диод, если сопротивление цепи 100 Ом .
3. Рассчитайте магнитное поле на оси соленоида длиной 50 см с 500 витками, по которому течёт ток 2 А .
4. Найдите напряжённость магнитного поля на расстоянии 5 см от длинного прямого проводника с током 3 А .
5. Ферромагнитный материал имеет магнитную проницаемость 5000 . Рассчитайте магнитную индукцию в материале, если напряжённость магнитного поля равна 10 А/м .
6. Проводник длиной $0,5\text{ м}$ расположен перпендикулярно магнитному полю индукцией $0,3\text{ Т}$. По проводнику течёт ток 4 А . Найдите силу Ампера, действующую на проводник.
7. Заряженная частица со скоростью 10^6 м/с движется перпендикулярно магнитному полю индукцией $0,1\text{ Т}$. Найдите силу Лоренца, действующую на частицу, если её заряд равен элементарному заряду.
8. В катушке индуктивности с индуктивностью $0,2\text{ Гн}$ течёт ток 5 А . Найдите энергию магнитного поля катушки.
9. При изменении магнитного потока через контур от 0 до $0,1\text{ Вб}$ за $0,05\text{ с}$ определите ЭДС индукции в контуре.
10. Запишите уравнение Максвелла, связывающее изменение электрического поля с магнитным полем, и кратко объясните его физический смысл.

Вариант 2

1. За время электролиза при силе тока 3 А на аноде выделилось $0,03\text{ кг}$ вещества. Найдите время электролиза, если эквивалент массы вещества $0,02\text{ кг/эквивалент}$.
2. Рассчитайте сопротивление полупроводникового диода, если при напряжении $0,6\text{ В}$ через него проходит ток $0,02\text{ А}$.
3. Рассчитайте магнитное поле на расстоянии 4 см от прямого проводника с током 5 А .
4. Определите магнитный момент соленоида, если он состоит из 1000 витков, длина соленоида 40 см , а сила тока 3 А .
5. Рассчитайте магнитную индукцию в ферромагнитном материале с проницаемостью 8000 при напряжённости магнитного поля 12 А/м .

6. Проводник длиной 0,3 м расположен под углом 60° к вектору магнитной индукции 0,4 Т. По проводнику течёт ток 6 А. Найдите модуль силы Ампера, действующей на проводник.

7. Частица с зарядом $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл и массой $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг движется в магнитном поле с индукцией 0,2 Т со скоростью $2 \cdot 10^6$ м/с. Найдите силу Лоренца, если движение частицы перпендикулярно полю.

8. Найдите энергию магнитного поля катушки с индуктивностью 0,1 Гн, если в ней течёт ток 4 А.

9. В контуре за 0,1 с магнитный поток изменился с 0,2 Вб до 0,05 Вб. Определите ЭДС индукции.

10. Запишите закон Фарадея для электромагнитной индукции и объясните его смысл.

Критерии оценивания:

Оценка	Количество набранных баллов (из 20 возможных)	Критерии
5	18–20	Полное решение, все задачи выполнены правильно, расчёты корректны, ответы точные.
4	14–17	Решено большинство задач правильно, есть незначительные ошибки в расчётах или ответах.
3	10–13	Решено около половины задач, допущены ошибки, но общий смысл решения понятен.
2	6–9	Несколько задач выполнено, но есть существенные ошибки и неполные решения.
1	0–5	Задачи решены плохо или не решены, отсутствуют верные результаты и логика.

Вопросы для экзамена по дисциплине ФИЗИКА

1. Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Законы Фарадея для электролиза. Определение заряда электрона.
2. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. Запирающий слой. Полупроводниковый диод и транзистор.
3. Постоянный магнит. Магнитное поле тока. Гипотеза Ампера. Магнитное поле тока в вакууме. Закон Ампера. Магнитная постоянная.
4. Напряженность магнитного поля тока. Формула Ампера. Закон Био-Савара-Лапласа.
5. Напряженность магнитного поля прямолинейного тока. Напряженность магнитного поля кругового тока. Магнитный момент. Магнитное поле соленоида и тороида.
6. Магнитное поле в веществе. Диамагнетики и парамагнетики. Магнитная индукция. Магнитная проницаемость среды. Ферромагнетики. Петля гистерезиса. Магнитный поток.
7. Проводник с током в магнитном поле. Сила Ампера. Контур в магнитном поле. Работа по перемещению проводника с током в магнитное поле.
8. Движение заряженных частиц в электрическом поле. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.
9. Эффект Холла.
10. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Токи Фуко. Электродвижущая сила индукции. Закон Фарадея для электромагнитной индукции.
11. Явление самоиндукции. Индуктивность контура. Индуктивность соленоида. Токи при размыкании и замыкании цепи, содержащей индуктивность.
12. Взаимная индукция. Взаимная индуктивность. Трансформатор.
13. Энергия магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля.
14. Электромагнитная теория Максвелла. Уравнения Максвелла.
15. Колебательный контур. Свободные электрические колебания. Формула Томсона. Энергия электрических колебаний.
16. Затухающие электрические колебания. Дифференциальное уравнение затухающих электромагнитных колебаний и его решения.
17. Вынужденные электрические колебания. Дифференциальное уравнение вынужденных электромагнитных колебаний и его решения. Переменный ток. Сопротивление в цепи переменного тока. Закон Ома для переменного тока.
18. Электромагнитные волны. Дифференциальное уравнение электромагнитных волн.
19. Развитие представлений о природе света. Световые волны.
20. Основные законы геометрической оптики. Полное отражение.
21. Ход лучей в призме. Дисперсия света. Спектральный анализ.
22. Тонкие линзы. Формула линзы. Построение изображения в линзе. Аберрация (погрешности) оптических приборов.

23. Когерентность и монохроматичность световых волн. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции. Интерференция от двух источников.

24. Интерференция света в тонких пленках. Просветление оптики.

25. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля.

26. Дифракция Фраунгофера на одной щели. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке.

27. Естественный и поляризованный свет. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков. Закон Малюса. Вращение плоскости поляризации.

28. Тепловое излучение и его характеристики. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа. Законы Стефана - Больцмана и смещения Вина. Оптическая пирометрия.

29. Модели атома Томсона и Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора. Спектр атома водорода по Бору.

30. Люминесценция твердых тел. Законы фотолюминесценции. Поглощение, спонтанное и вынужденное излучение. Оптические квантовые генераторы.

31. Виды фотоэлектрического эффекта. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотоэлементы.

32. Размер, состав и заряд атомного ядра. Массовое и зарядовое числа.

33. Радиоактивное излучение и его виды. Правила смещения. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.

34. Ядерные реакции и их основные типы. Реакция деления ядра

35. Цепная реакция деления. Понятие о ядерной энергетике. Реакция синтеза атомных ядер

Критерии оценивания:

Оценка	Количество баллов (из 40 возможных)	Критерии оценки
5	36–40	Ответы на вопросы полные, чёткие, с правильными формулировками, хорошо раскрыты теоретические понятия и сделаны корректные выводы.
4	28–35	Ответы в целом правильные, с незначительными ошибками или пропусками в деталях, основные понятия раскрыты.
3	20–27	Ответы частично правильные, есть неполные объяснения, ошибки в формулах или выводах, понимание темы поверхностное.
2	10–19	Ответы с большими ошибками, отсутствуют важные части ответа, знание материала недостаточно.

1	0–9	Ответы неадекватны, вопросы не раскрыты, нет понимания темы.
---	-----	--

Распределение баллов по вопросам:

- Теоретические вопросы — по 2 балла (четкая формулировка, основные понятия).
- Вопросы с формулами и объяснением — по 3 балла (корректное использование формул, пояснения).
- Сложные вопросы с расчетами — по 4 балла (полное решение, правильные расчеты, выводы).

Контрольные вопросы к лабораторным работам

Лаб. №1

1. Что такое плотность тела? От чего она зависит?
2. В чем заключается метод определения плотности жидкого вещества с помощью пикнометра?
3. В чем заключается метод определения плотности твердого вещества с помощью пикнометра?
4. Что представляет собой ареометр? Какие бывают ареометры?
5. Какие условия необходимо соблюдать при измерении плотности с помощью пикнометра и ареометра?

Лаб. №2

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. №3

1. Дать определение математического маятника.
2. Дать определение физического маятника.
3. Что называется гармоническим колебанием.
4. Доказать, что при малых отклонениях физического маятника относительно положения равновесия его колебания являются гармоническими.
5. От каких параметров зависит период колебания физического маятника.
6. Каков физический смысл циклической частоты.
7. Что называется приведённой длиной физического маятника.

Лаб. №4

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. Сформулируйте теорему Штейнера.

Лаб. №5

1. Назовите основные величины, характеризующие влажность воздуха. Дайте их определения и укажите формулы, по которым они определяются.
7. Как и с помощью каких приборов определяются влажность воздуха и точка росы?
8. Чему будет равна влажность воздуха, если оба термометра в аспирационном психрометре покажут одинаковую температуру?
9. Что такое испарение и конденсация жидкости?
10. Чем кипение отличается от испарения жидкости?
11. Как зависит от параметров внешней среды и концентрации растворов температура кипения, замерзания и плавления различных веществ?

Лаб. №6

3. Вывести закон Ома в дифференциальной форме для однородного участка.
4. 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?

Лаб №7

1. Дайте определение и запишите формулы для закона Ома для участка цепи и полной цепи?
2. Почему для определения эдс источника тока с помощью вольтметра необходимо разомкнуть цепь?
3. Какое соединение резисторов называют последовательным, параллельным, смешанным?
4. Как распределяется ток и напряжение при последовательном, параллельном, смешанном соединении резисторов?
5. Чему равно полное сопротивление цепи при последовательном соединении резисторов, при параллельном соединении резисторов?
6. Вывести формулу для полного сопротивления при последовательном и параллельном соединении резисторов.

Лаб. №8

1. Как образуются кольца Ньютона?
2. В чем состоит условие максимумов и минимумов для интерференции?
3. Что будет наблюдаться в центре колец Ньютона при наблюдении интерференции в проходящем свете?
4. Почему радиус кривизны линзы должен быть велик?
5. Каким образом образуется фазовый сдвиг в интерферирующих пучках, соответствующий полдлины волны в этом опыте?
6. Почему, по мере удаления от центра, кольца Ньютона располагаются ближе друг к другу?

7. Почему при освещении белым цветом кольца приобретают радужную окраску и их число уменьшается? Какова окраска 1-го кольца? Какие кольца тесней расположены, красные или синие?

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 спектроскопа

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 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 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.