

**Департамент образования Вологодской области  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области  
«ВОЛОГОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕН  
на заседании предметно-цикловой  
комиссии общеобразовательных дисциплин  
Председатель предметно-цикловой  
комиссии

\_\_\_\_\_/Малкова С.Л./  
Протокол № 9 от «23» 05 2017 г.

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора БПОУ ВО  
«Вологодский строительный колледж»  
№ 255–УД от 20.06 2017 г.

**Комплект контрольно-оценочных средств  
по учебной дисциплине «Физика»**

Специальность 43.02.08. Сервис домашнего и коммунального хозяйства

Разработчик:  
**Пантина Галина Валерьевна**

## Содержание

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ .....	6
3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ.....	7
3.2. МАТЕРИАЛЫ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ.....	8
3.3. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.....	9
3.4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ(ЛАБОРАТОРНЫХ) РАБОТ.....	20
3.5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМИ ФОРМЫ ЗАДАНИЙСАМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	22
3.6. МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	23

# 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Комплект контрольно-оценочных средств (далее - КОС) по дисциплине «Физика» предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Физика». КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в формах дифференцированного зачета и экзамена.

КОС разработаны на основании программы учебной дисциплины «Физика». Используемые в КОС оценочные средства представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Оценочные средства

Разделы (темы)	Оценочное средство		
	Входной контроль	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4
<b>Раздел 1. МЕХАНИКА</b>			
Тема 1.1. Кинематика	Контрольная работа	Практическая работа Лабораторная работа	
Тема 1.2. Законы механики Ньютона		Практическая работа Лабораторная работа	
Тема 1.3. Законы сохранения в механике		Практическая работа	
Тема 1.4. Механические колебания и волны		Задание №1 для самостоятельной работы с учебником Лабораторная работа	
Тема 1.5. Небесная механика		Лабораторная работа Задание №2 для самостоятельной работы по решению задач Контрольная работа №1	
<b>Раздел 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</b>			
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.		Практические работы Лабораторная работа	
Тема 2.2. Основы термодинамики		Практическая работа Задание №3 для самостоятельной работы по решению задач	

1	2	3	4
		Задание №4 для самостоятельной работы с учебником Контрольная работа №2	
Тема 2.3. Свойства паров		Лабораторная работа Задание №5 для самостоятельной работы с дидактическим материалом	
Тема 2.4. Свойства жидкостей		Лабораторная работа Задание №6 для самостоятельной работы с дидактическим материалом	
Тема 2.5. Свойства твердых тел		Лабораторная работа	
<b>Раздел 3. ЭЛЕКТРО-ДИНАМИКА</b>			
Тема 3.1. Электрическое поле		Практические работы	
Тема 3.2. Законы постоянного тока		Практическая работа Лабораторные работы Задание №7 для самостоятельной работы по решению задач	
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах		Практическая работа Задание №8 для самостоятельной работы с дидактическим материалом Контрольная работа №3	
Тема 3.4. Магнитное поле		Практическая работа	
Тема 3.5. Электромагнитная индукция		Задание №9 для самостоятельной работы с дидактическим материалом Лабораторная работа Контрольная работа №4	
Тема 3.6. Электромагнитные колебания		Физический диктант	
Тема 3.7. Электромагнитные волны		Задание №10 для самостоятельной работы с учебником Практическая работа	

1	2	3	4
<b>Раздел 4. ОПТИКА</b>			
Тема 4.1. Природа света.		Лабораторная работа	
Тема 4.2. Волновые свойства света		Задание №11 для самостоятельной работы с дидактическим материалом Практическая работа Лабораторная работа Контрольная работа №5	
		Задание №12 для самостоятельной работы с учебником	
<b>Раздел 5. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ</b>			
Тема 5.1. Квантовая оптика		Практическая работа	
Тема 5.2. Физика атома и атомного ядра		Задание №13 для самостоятельной работы с дидактическим материалом Практическая работа Задание №14 для самостоятельной работы с дидактическим материалом Задание №15 для самостоятельной работы с дидактическим материалом Контрольная работа №6	
<b>Раздел 6. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ</b>			
Тема 6.1. Строение и развитие Вселенной		Задание №16 для самостоятельной работы с учебником	
Тема 6.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы		Задание №17 для самостоятельной работы с дидактическим материалом	
<b>Зачет, дифференцированный зачет, экзамен</b>			Дифференцированный зачет  Экзамен

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований(таблица2).

Таблица 2 – Контроль и оценка результатов обучения

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b><i>Умения</i></b>	
использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности	проект
самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации	проект, реферат
выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач	лабораторные работы
управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития	контрольные работы, лабораторные работы
использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности	контрольные работы, практические работы
использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере	контрольные работы, практические работы, лабораторные работы
генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации	проект
использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность	проект
анализировать и представлять информацию в различных видах	практические работы
публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации	защита проекта, практические работы

<b>1</b>	<b>2</b>
решать физические задачи	контрольные работы, практические работы
применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни	проект, контрольные работы, практические работы
<b>Знания</b>	
представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач	практические работы, проект, дифференцированный зачет, экзамен
владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики	практические работы, лабораторные работы, проект, дифференцированный зачет, экзамен
владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом	практические работы, лабораторные работы, проект, дифференцированный зачет, экзамен

### 3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Критерии оценки

Предметом оценки освоения дисциплины являются личностные, метапредметные и предметные умения, знания. Соотношение типов задания и критериев оценки представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Типы заданий и критерии оценки

№	Тип (вид) задания	Критерии оценки
1.	Тесты	Таблица 4. Шкала оценки образовательных достижений
2.	Устные ответы	Таблица 5. Показатели оценки устных ответов
3.	Практическая работа	Выполнение не менее 80% – положительная оценка
4.	Проверка конспектов, рефератов, творческих работ, презентаций	Соответствие содержания работы, заявленной теме; правилам оформления работы

Таблица 4 - Шкала оценки образовательных достижений (тестов)

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	Отлично
89 ÷ 80	4	Хорошо
79 ÷ 70	3	Удовлетворительно
менее 70	2	Неудовлетворительно

Таблица 5 - Показатели оценки устных ответов

Оценка	Показатели оценки
«5»	Глубокое и полное владение содержанием учебного материала, в котором обучающийся легко ориентируется, умеет применить теоретические знания при решении практических ситуаций, высказать и обосновать свои суждения, грамотное и логичное построение высказывания
«4»	Полное освоение учебного материала, грамотное его изложение, владение понятийным аппаратом, но содержание и/или форма ответа имеют отдельные недостатки
«3»	Знание и понимание основных положений учебного материала, неполное и/или непоследовательное его изложение, неточности в определении понятий, отсутствие обоснования высказываемых суждений
«2»	Незнание содержания учебного материала, неумение выделять главное и второстепенное, ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочное и неуверенное изложение материала
«1»	Полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать

### 3.2. Материалы входного контроля

#### Вариант №1.

##### Часть 1.

1. Допишите предложение: «Молекула – это...»
2. Запишите формулу для вычисления силы тяжести.
3. Приведите примеры физических тел (не менее трех).
4. Представьте в системе СИ: 72 км/ч=...; 54 г=...; 6 кН=....
5. Опишите работу любого имеющегося у вас дома механизма (устройства, прибора) с точки зрения протекающих в нем физических процессов или преобразования различных видов энергии.

##### Часть 2. Решите задачи:

1. Автомобиль за 3 часа проехал 216 км. Определите скорость автомобиля.
2. На столе лежит брусок массой 1 кг. Изобразите силы, действующие на него. Чему равен вес бруска?
3. Определить массу воды [ $c=4190 \text{ Дж}/(\text{кг}^\circ\text{C})$ ], для нагревания которой от  $30^\circ\text{C}$  до  $80^\circ\text{C}$  требуется 838 кДж.
4. На цоколе лампочки карманного фонаря написано: 3,5 В; 0,28 А. Найти сопротивление лампочки в рабочем режиме.
5. Решаются две задачи:  
А) рассчитывается маневр стыковки двух космических кораблей;



Б) рассчитывается период обращения космических кораблей вокруг Земли. В каком случае космические корабли можно рассматривать как материальные точки?

- 1) только в первом случае;
- 2) только во втором случае;
- 3) в обоих случаях;
- 4) ни в первом, ни во втором случае.

## Вариант №2.

Часть 1.

1. Допишите предложение: «Равномерное движение – это...»
2. Запишите формулой закон Ома для участка цепи.
3. Приведите примеры физических явлений (не менее трех).
4. Представьте в системе СИ:  $36 \text{ км/с} = \dots$ ;  $32 \text{ т} = \dots$ ;  $8 \text{ мДж} = \dots$
5. Опишите работу любого имеющегося у вас дома механизма (устройства, прибора) с точки зрения протекающих в нем физических процессов или преобразования различных видов энергии.

Часть 2. Решите задачи:

1. Когда мы говорим, что смена дня и ночи на Земле объясняется вращением Земли вокруг своей оси, то мы имеем в виду систему отсчета, связанную: А) с Солнцем; Б) с Землей; В) с планетами; Г) с любым телом.
2. Велосипедист движется со скоростью  $5 \text{ м/с}$ . Определить расстояние между пунктами А и В, если выехав из пункта А, он прибыл в пункт В через 2 часа.
3. Сопротивление лампы накаливания в рабочем режиме составляет  $700 \text{ Ом}$  при силе тока  $0,3 \text{ А}$ . Определить напряжение на лампе.
4. Какое количество теплоты требуется, чтобы нагреть олово [ $c = 230 \text{ Дж}/(\text{кг}^\circ\text{C})$ ] массой  $4 \text{ кг}$  от  $20^\circ\text{C}$  до  $232^\circ\text{C}$ .
5. Шарик массой  $1 \text{ кг}$  висит на нити. Изобразите силы, действующие на него. Чему равна сила тяжести, действующая на шарик?

### 3.3. Материалы текущего контроля

## КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание №1 для самостоятельной работы по теме «Механические колебания»

1. Прочитайте материал по теме «Механические колебания»
2. Выпишите в тетрадь понятие **волны, необходимое условие возникновения волн, понятие длины волны, формулы для расчета длины волны и скорости волны.**
3. Подготовьте в тетради таблицу и заполните ее:

Вид волны	Понятие	Где распространяются	Примеры волн
<i>продольная</i>			
<i>поперечная</i>			

4. Составьте краткий конспект по теме «Звуковые волны. Применение звука».
5. Решите задачи:

**ЗАДАЧА №1.** Лодка качается на морских волнах с периодом  $2 \text{ с}$ . Определите длину морской волны, если она распространяется со скоростью  $4 \text{ м/с}$ .

**ЗАДАЧА №2.** Чему равна длина волны, распространяющейся со скоростью  $5 \text{ м/с}$ , в которой за  $10 \text{ с}$  успевают произойти  $4$  колебания?

**ЗАДАЧА №3.** При обнаружении с помощью эхолота косяка рыбы было замечено, что моменты отправления и приема звукового сигнала разделены промежутком времени 0,7 с. На каком расстоянии находился косяк рыбы, если скорость звука в воде 1400 м/с?

**Задание №2 для самостоятельной работы по решению задач по теме «Экваториальные координаты»**

Используя подвижную карту звездного неба, решите следующие задачи:

1. Определите экваториальные координаты следующих светил: а)  $\beta$  Возничий; б)  $\lambda$  Пегаса; в)  $\tau$  Кита; г)  $\delta$  Козерога; д)  $\epsilon$  Волопаса; е)  $\mu$  Льва; ж)  $\alpha$  Голубя.
2. В каком созвездии находится Луна, если ее координаты  $\alpha=20$  ч 30 мин,  $\delta= - 20^\circ$ ?
3. Метеор пролетел по прямой из точки с координатами  $\alpha=19$  ч 50 мин,  $\delta= +10^\circ$  до точки с координатами  $\alpha=14$  ч 10 мин,  $\delta=+20^\circ$ . Через какие созвездия пролетел метеор?
4. Найти на звездной карте три самые яркие звезды, расположенные не далее  $10^\circ$  от небесного экватора и имеющие прямое восхождение от 4 до 8 часов. Определить их экваториальные координаты.
5. В каких пределах изменяется склонение Солнца в течение года?

**Задание №3 для самостоятельной работы по решению задач по теме «Первое начало термодинамики»**

Выберите в каждой группе одну задачу и решите в следующем порядке: 3. \*, 4. \*, 5. \*:

**3.1.** На рисунке показан процесс изменения состояния идеального газа. р

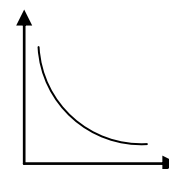
а) Назовите процесс.

б) Какую работу совершил газ, если ему сообщили в этом процессе 6 кДж теплоты?

**3.2.** При медленном изотермическом процессе газу передано 8 МДж теплоты. Какую работу совершил газ? Что произойдет с его объемом?

**3.3.** При сообщении газу 80 кДж теплоты он совершил работу 0,2 МДж. Чему V равно изменение внутренней энергии газа?

Что произойдет с газом (охлаждение или нагревание)?



**4.1.** Для изобарного нагревания газа, количество вещества которого 800 моль, на 500 К сообщили количество теплоты 9,4 МДж. Определить работу газа и приращение внутренней энергии.

**4.2.** Объем кислорода массой 160 г, температура которого  $27^\circ\text{C}$ , при изобарном нагревании увеличился вдвое. Найти работу газа при расширении, количество теплоты, которое пошло на нагревание кислорода, изменение внутренней энергии.

**4.3.** Четыре моля углекислого газа нагреты при постоянном давлении на 100 К. Определить работу газа при расширении, изменение внутренней энергии газа и количество теплоты, сообщенное этому газу.

**5.1.** При изобарном расширении двухатомного газа при давлении 100 кПа его объем увеличился на  $5 \text{ м}^3$ . Определить работу газа, изменение внутренней энергии и количество теплоты, сообщенное этому газу.

**5.2.** При изобарном расширении 0,04 кг кислорода его температура изменяется на  $6^\circ\text{C}$ . Величина работы, совершенная во время этого процесса, равна 250 Дж. Какое количество теплоты было передано газу и чему равно изменение его внутренней энергии ( $c=916 \text{ Дж/К}$ ).

**5.3.** Газ находится в сосуде под давлением 25 кПа. При сообщении газу 60 кДж теплоты, он изобарно расширился и объем его увеличился на  $2 \text{ м}^3$ . Насколько изменилась внутренняя энергия газа? Как изменилась температура газа?

**Задание №4 для самостоятельной работы с учебником по теме «Виды тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды»**

Составьте конспект по следующему плану:

1. Тепловые двигатели, их применение.
2. Влияние тепловых двигателей на окружающую среду, меры уменьшения отрицательного влияния на природу тепловых двигателей.

**Задание №5 для самостоятельной работы с дидактическим материалом по теме «Приборы, измеряющие влажность воздуха»**

1. Начертите в тетради таблицу и заполните ее:

Название прибора	Устройство	Принцип действия

2. Подготовьте устный ответ об устройстве и принципе действия указанных приборов

**Задание №6 для самостоятельной работы с дидактическим материалом по теме «Смачивание. Капиллярные явления»**

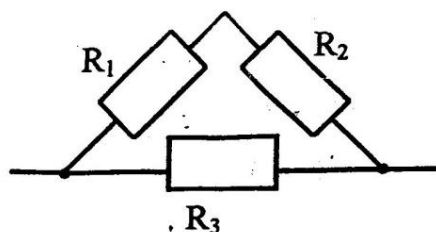
Составьте конспект по следующему плану:

1. Смачивающая жидкость: понятие, примеры, рисунок, численное значение краевого угла
2. Несмачивающая жидкость: понятие, примеры, рисунок, численное значение краевого угла
3. Капиллярные явления: понятие, проявление и применение в быту, технике, строительстве, природе

**Задание №7 для самостоятельной работы по решению задач по теме «Закон Ома для полной цепи»**

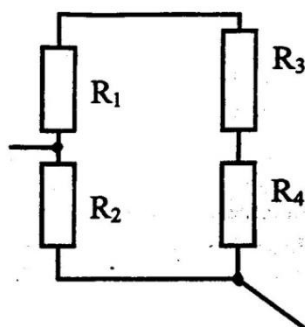
Решите задачи, номер и порядок которых определил преподаватель.

Задача №1. Рассчитайте эквивалентное сопротивление цепи:



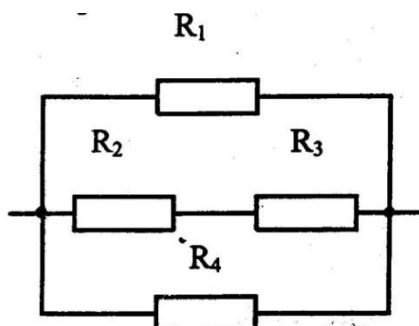
$$\begin{aligned} R_1 &= 2 \text{ Ом} \\ R_2 &= 3 \text{ Ом} \\ R_3 &= 5 \text{ Ом} \\ R_{\text{общ}} &= ? \end{aligned}$$

Задача №2. Рассчитайте эквивалентное сопротивление цепи:



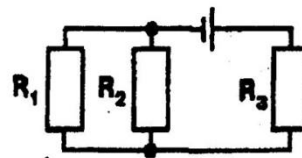
$$\begin{aligned} R_1 &= 60 \text{ Ом} \\ R_2 &= 12 \text{ Ом} \\ R_3 &= 15 \text{ Ом} \\ R_4 &= 3 \text{ Ом} \\ R_{\text{общ}} &= ? \end{aligned}$$

Задача №3. Рассчитайте эквивалентное сопротивление цепи:

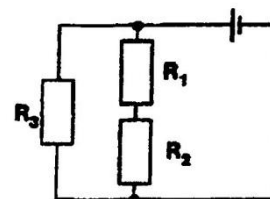


$$\begin{aligned} R_1 &= 6 \text{ Ом} \\ R_2 &= 3 \text{ Ом} \\ R_3 &= 5 \text{ Ом} \\ R_4 &= 24 \text{ Ом} \\ R_{\text{общ}} &= ? \end{aligned}$$

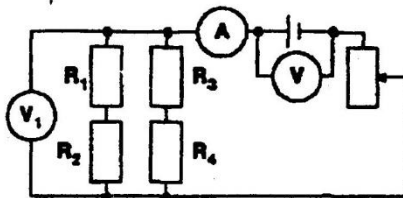
Задача №4. Определить силу тока в проводнике  $R_1$  и напряжение на концах  $R_3$ , если ЭДС аккумулятора 4 В, его внутреннее сопротивление 0,6 Ом, а  $R_1=4$  Ом,  $R_2=6$  Ом,  $R_3=2$  Ом.



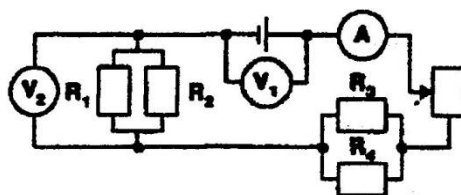
Задача №5. Определить силу тока в проводнике  $R_3$ , если ЭДС источника 2,1 В, его внутреннее сопротивление 1,2 Ом, а  $R_1=7$  Ом,  $R_2=5$  Ом,  $R_3=4$  Ом.



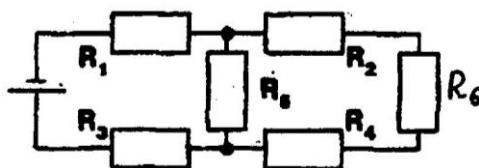
Задача №6. Определить показания всех приборов, если реостат полностью введен. ЭДС источника 12 В, внутреннее сопротивление 2 Ом,  $R_1=20$  Ом,  $R_2=40$  Ом,  $R_3=R_4=30$  Ом. Сопротивление реостата 28 Ом.



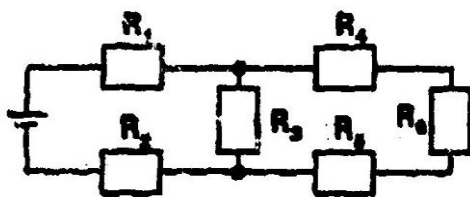
Задача №7. Найти силу тока в цепи и в сопротивлении  $R_3$ , если реостат полностью выведен из цепи. ЭДС источника 1,44 В, внутреннее сопротивление источника 0,2 Ом, а  $R_1=R_2=1,2$  Ом,  $R_3=2$  Ом,  $R_4=3$  Ом.



Задача №8. Определить токи в каждом из сопротивлений, если ЭДС источника 10 В. Внутреннее сопротивление 1 Ом.  $R_1=3,5$  Ом,  $R_2=2$  Ом,  $R_3=4$  Ом,  $R_4=4$  Ом,  $R_5=2$  Ом,  $R_6=1,5$  Ом.



Задача №9. Сопротивление всех резисторов одинаковы и равны 2 Ом. Найти распределение токов и напряжений, если ЭДС источника 60 В, внутреннее сопротивление 1 Ом.



**Задание №8 для самостоятельной работы с дидактическим материалом по теме «Типы самостоятельных разрядов»**

1. Начертите в тетради таблицу и заполните ее:

Вид самостоятельного разряда	Условия возникновения	Примеры	Применение

2. Подготовьте устный ответ о различных видах самостоятельного разряда в газах

**Задание №9 для самостоятельной работы с дидактическим материалом по теме «Самоиндукция. Энергия магнитного поля»**

- Выпишите из учебника понятие самоиндукции, формулы для расчета ЭДС самоиндукции, энергии магнитного поля. Подпишите величины, входящие в формулы.
- Выполните задание по вариантам:

**ВАРИАНТ №1**

1. Составьте по данным задачи и решите их:

№1	№2
Дано: $\Delta I = 2 \text{ А}$ $\Delta t = 0,2 \text{ с}$ $\epsilon_{is} = 20 \text{ мВ}$ Найти: $L = ?$	Дано: $L = 0,6 \text{ Гн}$ $I = 20 \text{ А}$ Найти: $W_m = ?$

2. При изменении силы тока в электромагните с 6 до 4 А за 0,01 с энергия магнитного поля изменилась на 1 Дж. Найти все, что можно по данным задачи.

**ВАРИАНТ №2**

1. Составьте по данным задачи и решите их:

№1	№2
Дано: $L = ?$ $\Delta I = 5 \text{ А}$ $\Delta t = 0,02 \text{ с}$ Найти: $\epsilon_{is} = ?$	Дано: $L = 0,5 \text{ Гн}$ $W_m = 1 \text{ Дж}$ Найти: $I = ?$

2. При изменении силы тока в 2 раза в катушке, индуктивность которой 0,5 Гн, за 0,1 с энергия магнитного поля изменилась на 3 Дж. Найти все, что можно по данным задачи.

**Задание №10 для самостоятельной работы с дидактическим материалом по теме «Интерференция света в науке и технике»**

Составьте конспект по следующему плану:

- Проявление интерференции света в природе.
- Применение интерференции света в науке и технике

**Задание №11 для самостоятельной работы с учебником по теме «Шкала электромагнитных волн»**

1. Прочитайте материал по теме, используя учебники
2. Подготовьте в тетради таблицу (на двойном развернутом листе):

Вид электромагнитного излучения	Диапазон		Источники излучения	Свойства	Применение
	длин волн, м	частот, Гц			
радиоизлучение					
инфракрасное					
Видимое					
ультрафиолетовое					
рентгеновское					
гамма-излучение					

3. Заполните таблицу:
  - диапазон длин волн укажите в соответствии с данными плаката «Шкала электромагнитных излучений» и учебников;
  - диапазон частот рассчитайте по формуле:

$$\nu = \frac{c}{\lambda}$$

- источники, свойства и применение электромагнитных излучений выпишите из учебника.

**Задание №12 для самостоятельной работы с дидактическим материалом по теме «Биологическое действие радиоактивных излучений»**

1. Прочитайте материал по теме
2. Выпишите в тетрадь: какое биологическое действие оказывают радиоактивные излучения на живые организмы, чем отличается это влияние зависимости от вида излучений.

**Задание №13 для самостоятельной работы с дидактическим материалом по теме «Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц»**

1. Составьте конспект по плану:
  - устройство и принцип действия камеры Вильсона
  - устройство и принцип действия счетчика Гейгера
2. Подготовьте устный ответ о данных устройствах

**Задание №14 для самостоятельной работы с дидактическим материалом по теме «Устройство АЭС. Ядерный реактор»**

1. Нарисуйте схему атомной электростанции, подпишите ее элементы.
2. Выделите на схеме основные части ядерного реактора.
3. Подготовьте устный ответ по теме «Принцип работы АЭС»

**Задание №15 для самостоятельной работы с учебником по теме «Эволюция Вселенной»**

Составьте конспект по следующему плану:

1. Космологические модели Вселенной
2. Эры развития Вселенной
3. Возможные сценарии эволюции Вселенной

**Задание №16 для самостоятельной работы с дидактическим материалом по теме «Строение Солнечной системы»**

1. Прочитайте материал по теме, используя дидактический материал
2. Выпишите в тетрадь понятие Солнечной системы, ее состав; законы Кеплера, их следствия.
3. Нарисуйте схему Солнечной системы

## КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

### Тема «Механика»

#### Вариант №1.

1. Шарик начинает двигаться с желоба с ускорением  $3 \text{ м/с}^2$ . Какое расстояние он пройдет за  $2 \text{ с}$ ?
2. Мальчик тянет санки массой  $6 \text{ кг}$  с ускорением  $3 \text{ м/с}^2$ . Чему равна сила тяги, если коэффициент трения  $0,3$ ?
3. Ракета, масса которой  $2 \text{ т}$ , летит со скоростью  $240 \text{ м/с}$ . От нее отделяется часть  $1$  массой  $500 \text{ кг}$  и при этом скорость отделившейся части возрастает до  $300 \text{ м/с}$ . Определить скорость второй части.

#### Вариант №2.

1. Вагонетка движется из состояния покоя с ускорением  $0,25 \text{ м/с}^2$ . Какую скорость будет иметь вагонетка через  $10$  сот начала движения?
2. Тело перемещают по горизонтальной площадке с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ . Чему равна сила тяги, если масса тела  $8 \text{ кг}$ , а коэффициент трения  $0,5$ ?
3. Платформа массой  $10 \text{ т}$  движется по горизонтальному участку железнодорожного пути со скоростью  $1,5 \text{ м/с}$ . Ее нагоняет платформа массой  $12 \text{ т}$ , движущаяся со скоростью  $3 \text{ м/с}$ . При столкновении платформы сцепляются и движутся вместе. С какой скоростью они перемещаются? Трением пренебречь.

#### Вариант №3.

1. Какое расстояние пройдет автомобиль за  $10 \text{ с}$ , двигаясь из состояния покоя с ускорением  $0,6 \text{ м/с}^2$ ?
2. Автобус, масса которого  $15 \text{ т}$ , трогается с места с ускорением  $0,7 \text{ м/с}^2$ . Найти силу тяги, если коэффициент трения равен  $0,03$ .
3. С лодки массой  $200 \text{ кг}$ , движущейся со скоростью  $1 \text{ м/с}$ , прыгает мальчик массой  $50 \text{ кг}$  в горизонтальном направлении со скоростью  $7 \text{ м/с}$ . Какова скорость лодки после прыжка мальчика, если он прыгает с носа?

#### Вариант №4.

1. Какую скорость разовьет мотоцикл, пройдя из состояния покоя путь  $100 \text{ м}$  с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ ?
2. Электровоз при трогании с места развивает силу тяги  $650 \text{ кН}$ . Какое ускорение он сообщит составу массой  $3250 \text{ т}$ , если коэффициент трения равен  $0,005$ ?
3. Два неупругих тела, массы которых  $4$  и  $10 \text{ кг}$ , движутся навстречу друг другу со скоростями  $2 \text{ м/с}$  каждое. Определить модуль и направление скорости каждого из этих тел после удара.

### Тема «Основы МКТ и термодинамики»

#### Вариант №1.

1. Сколько молекул содержится в капле воды массой  $0,2 \text{ г}$ ?
2. Газ при давлении  $8 \cdot 10^5 \text{ Па}$  и температуре  $12^\circ\text{C}$  занимает объем  $855 \text{ л}$ . Каково будет давление, если газ данной массы при температуре  $47^\circ\text{C}$  займет объем  $800 \text{ л}$ ?
3. При изобарном расширении газа на  $0,5 \text{ м}^3$  ему было передано  $0,26 \text{ МДж}$  теплоты. Рассчитать изменение внутренней энергии газа, если давление газа равно  $200 \text{ кПа}$ .
4. КПД идеального теплового двигателя  $35\%$ . Какова температура нагревателя, если температура холодильника  $20^\circ\text{C}$ ?

#### Вариант №2.

1. Определить число молекул сернистого газа  $\text{SO}_2$  взятого массой  $1 \text{ кг}$ .
2. В баллоне емкостью  $26 \text{ л}$  находится  $1,1 \text{ кг}$  азота при давлении  $35 \cdot 10^5 \text{ Па}$ . Определить температуру газа.
3. Один моль идеального газа изобарно нагрели на  $72 \text{ К}$ , сообщив при этом  $1,6 \text{ кДж}$  теплоты. Найти совершенную газом работу и приращение его внутренней энергии.

4. В идеальной тепловой машине, КПД которой 30%, газ получил от нагревателя 10 Дж теплоты. Сколько джоулей теплоты машина отдала холодильнику?

**Вариант №3.**

1. Вычислить массу одной молекулы озона  $O_3$ .

2. Имеется 12 л углекислого газа под давлением  $9 \cdot 10^5$  Па и температуре  $288^\circ C$ . Найти массу газа.

3. КПД идеальной паровой турбины 60%, температура нагревателя  $480^\circ C$ . Какова температура холодильника?

4. В цилиндре под поршнем находится 1,25 кг воздуха. Для его нагревания на  $4^\circ C$  при постоянном давлении было затрачено 5 кДж теплоты. Определить изменение внутренней энергии воздуха ( $M=0,029$  кг/моль).

**Вариант №4.**

1. Масса  $14,92 \cdot 10^{25}$  молекул инертного газа составляет 5 кг. Какой это газ?

2. Какое давление производят пары ртути массой 12 мг в баллоне ртутной лампы объемом  $3 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$  при 300 К?

3. Один моль идеального газа, находящегося при температуре 300К, изохорно охлаждается так, что его давление падает в три раза. Определить количество отданной газом теплоты.

4. Температура пара, поступающего в турбину,  $227^\circ C$ , а температура холодильника  $30^\circ C$ . Определить КПД турбины.

**Тема «Электростатика. Законы постоянного тока»**

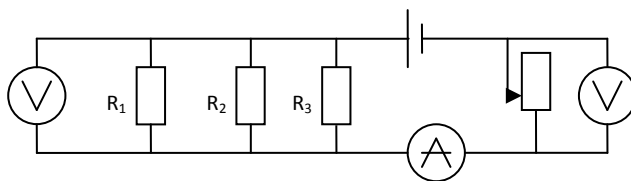
**Вариант №1.**

1. Два одинаковых точечных заряда взаимодействуют в вакууме с силой 0,1 Н. Расстояние между зарядами равно 6м. Найти величину этих зарядов.

2. Два точечных заряда 2 нКл и 6 нКл закреплены в вакууме на расстоянии 60 см друг от друга. Определить величину напряженности электрического поля в точке, находящейся на середине отрезка соединяющего эти заряды.

3. Для покрытия цинком металлических изделий в электролитическую ванну помещен цинковый электрод массой 1,7 кг. Какой заряд должен пройти через ванну, чтобы электрод полностью израсходовался?

4. Определить показания всех приборов, если движок реостата находится на середине. ЭДС источника 9,5 В, внутреннее сопротивление 1,5 Ом,  $R_1=40$  Ом,  $R_2=60$  Ом,  $R_3=120$  Ом. Сопротивление реостата 52 Ом.

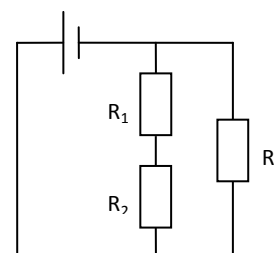


**Вариант №2.**

1. Два заряда по  $3,3 \cdot 10^{-8}$  Кл, разделенные слоем слюды, взаимодействуют с силой  $5 \cdot 10^{-2}$  Н. Определите толщину слоя слюды, если ее диэлектрическая проницаемость равна 8.

2. Точка А находится справа от двух зарядов 50мкКл и -10 мкКл. Точка и заряды находятся на одной прямой, причем первый заряд на расстоянии 5 см от точки, а второй - 8 см. Определить величину напряженности электрического поля, созданного зарядами в точке А.

3. Плоскому конденсатору электроемкостью 500 пФ сообщен заряд 2мкКл. Определить энергию электрического поля конденсатора.

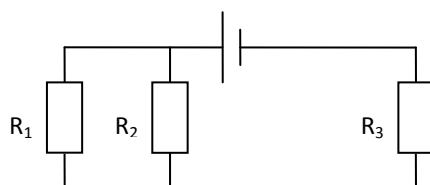




4. Определить силу тока в проводнике  $R_1$  и напряжение на концах проводника  $R_3$ , если ЭДС источника 14 В, его внутреннее сопротивление 1 Ом.  $R_1=10$  Ом,  $R_2=5$  Ом,  $R_3=10$  Ом (см. рис.).

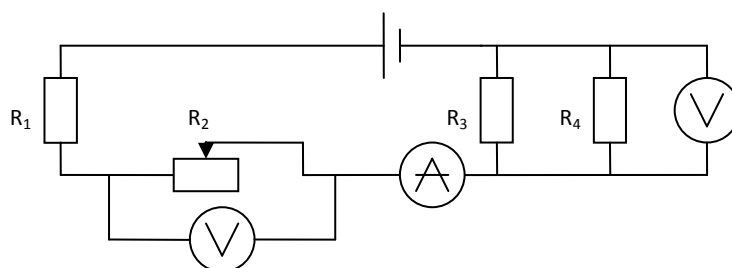
**Вариант №3.**

1. Заряд в  $1,3 \cdot 10^{-9}$  Кл в керосине на расстоянии 5 мм притягивает к себе второй заряд с силой  $2 \cdot 10^{-4}$  Н. Найти величину второго заряда.
2. Заряды -90 и -10 нКл расположены на расстоянии 4 см друг от друга. Определить напряженность поля в точке, находящейся на расстоянии 3 см от первого и 1 см от второго зарядов.
3. При получении алюминия электролизом раствора  $Al_2O_3$  в расплавленном криолите пропускают ток 20 кА. Определить время, в течение которого выделится 10 кг алюминия.
4. Определить силу тока в проводнике  $R_2$  и напряжение на концах проводника  $R_2$ , если ЭДС источника равно 9 В, а его внутреннее сопротивление 1,8 Ом.  $R_1=3$  Ом,  $R_2=2$  Ом,  $R_3=1$  Ом.



**Вариант №4.**

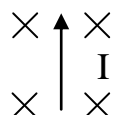
1. На каком расстоянии друг от друга надо расположить два заряда по 5 мкКл, чтобы в керосине сила взаимодействия между ними оказалась равной 0,5 Н? Диэлектрическая проницаемость керосина равна 2.
2. Плоский воздушный конденсатор состоит из двух пластин. Определить емкость конденсатора, если площадь каждой пластины  $10^{-2}$  м<sup>2</sup>, а расстояние между ними 5 мм.
3. Заряды по 0,1 мкКл расположены на расстоянии 6 см друг от друга. Определите напряженность поля в точке, находящейся слева от второго заряда на расстоянии 4 см.
4. Определить показания всех приборов, если движок реостата находится в крайнем правом положении.  $\varepsilon=12,4$  В,  $r=0,2$  Ом,  $R_1=2,9$  Ом,  $R_2=1,6$  Ом,  $R_3=6$  Ом,  $R_4=2$  Ом.



**Тема «Магнитное поле»**

**Вариант №1**

1. Площадка 15 см<sup>2</sup>, расположенная перпендикулярно силовым линиям однородного магнитного поля, пронизывается магнитным потоком  $6 \cdot 10^{-6}$  Вб. В поле влетает протон со скоростью  $2,5 \cdot 10^5$  м/с под углом 30° к силовым линиям. Найти силу, действующую на протон.
2. Определить направление силы Ампера (см. рис). Ответ пояснить.

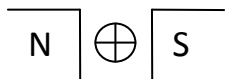


3. Какой величины ЭДС самоиндукции возбуждается в обмотке электромагнита с индуктивностью  $0,4 \text{ Гн}$  при равномерном изменении силы тока в ней на  $5 \text{ А}$  за  $0,02 \text{ с}$ ?

#### Вариант №2

1. Протон, имеющий скорость  $4,6 \cdot 10^5 \text{ м/с}$ , влетает в однородное магнитное поле с индукцией  $0,3 \text{ Тл}$ , перпендикулярно магнитным силовым линиям. Рассчитать радиус окружности, по которой будет двигаться протон.

2. Определить направление силы Ампера, действующей на проводник (см.рис). Ответ пояснить.

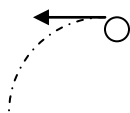


3. За  $0,005 \text{ секунд}$  в соленоиде, содержащем  $500 \text{ витков}$  провода, магнитный поток равномерно уменьшается с  $7 \cdot 10^{-3} \text{ Вб}$  до  $3 \cdot 10^{-3} \text{ Вб}$ . Найти величину ЭДС индукции в соленоиде.

#### Вариант №3

1. В однородное магнитное поле, индукция которого  $0,4 \text{ Тл}$ , помещен прямой проводник длиной  $1,2 \text{ м}$ . Определите силу, действующую на проводник. Если на его концах напряжение  $60 \text{ мВ}$ , а сопротивление  $1,2 \cdot 10^{-2} \text{ Ом}$ . Угол между направлением тока и вектором индукции  $60^\circ$ .

2. Определить направление линий индукции магнитного поля (см.рис), в котором движется электрон. Ответ пояснить.

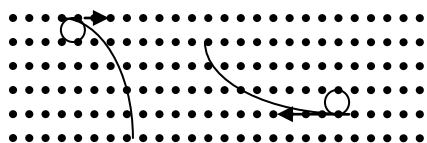


3. Определить индуктивность катушки, если при ослаблении в ней тока на  $2,8 \text{ А}$  за  $62 \text{ мс}$  в катушке появляется средняя ЭДС самоиндукции  $14 \text{ В}$ .

#### Вариант №4

1. С какой силой действует однородное магнитное поле с индукцией  $0,15 \text{ Тл}$  на проводник длиной  $0,2 \text{ м}$ , если его сопротивление  $0,01 \text{ Ом}$ , электрическая мощность  $4 \text{ Вт}$ ? Вектор индукции поля перпендикулярен проводнику.

2. Определить знаки заряженных частиц (см. рис). Ответ пояснить.



3. В катушке, состоящей из  $75 \text{ витков}$ , магнитный поток равен  $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ Вб}$ . За какое время должен исчезнуть этот поток, чтобы в катушке возникла средняя ЭДС индукции  $0,74 \text{ В}$ ?

### Тема «Оптика»

#### Вариант №1.

1. Под каким углом следует направить луч на поверхность стекла, показатель преломления которого  $1,54$ , чтобы угол преломления получился равным  $30^\circ$ ?

2. Дифракционная решетка, имеющая  $100 \text{ штрихов}$  на  $1 \text{ мм}$ , помещена на расстоянии  $2 \text{ м}$  от экрана и освещается пучком белого света, падающим перпендикулярно на решетку. Определить ширину дифракционного спектра первого порядка, полученного на экране, если  $\lambda_{\text{ф}}=400 \text{ нм}$ , а  $\lambda_{\text{к}}=760 \text{ нм}$ .

3. Два когерентных монохроматических источника света, излучающих фиолетовый свет длиной волны  $4 \cdot 10^{-7}$  м, освещает экран. Найти разность хода лучей, приходящих от этих источников во вторую от центрального максимума светлую полосу.
4. Почему нельзя загореть, находясь за стеклом, хотя солнечные лучи греют?

#### **Вариант №2.**

1. Луч света переходит из стекла в воду. Угол падения  $45^\circ$ . Чему равен угол преломления стекла? Показатель преломления стекла 1,6, а воды -1,3.
2. При помощи дифракционной решетки с периодом 0,02 мм получено первое дифракционное изображение на расстоянии 3,6 см от центрального максимума и на расстоянии 1,8 м от решетки. Каков цвет источника света, освещающего решетку?
3. Какая частота колебаний соответствует красным лучам видимого света, длина волны которых  $7,6 \cdot 10^{-7}$  м?
4. В каком из указанных случаев наблюдается интерференция света:
  - а) цветная окраска мыльного пузыря;
  - б) цвета радуги;
  - в) радужная окраска крыльев насекомых;
  - г) окраска поверхности воды, покрытой масляными пятнами?

#### **Вариант №3.**

1. Луч света переходит из глицерина в воздух. Каков угол преломления луча, если он падает под углом  $22^\circ$ ? Показатель преломления глицерина 1,47.
2. Для определения периода дифракционной решетки на нее направлен световой пучок красного света с длиной волны 0,76 мкм. Каков период дифракционной решетки, если на экране, отстоящем от нее на 1 м, расстояние между спектрами первого порядка равно 15,2 см?
3. Когерентные источники излучают свет с длиной волны  $5,7 \cdot 10^{-7}$  м (желтый свет). Найдите разность хода лучей, приходящих от этих источников в третью от центрального максимума темную полосу.
4. Объясните, почему молоко белое. В каком случае вещество выглядит белым: когда преобладает рассеяние света или поглощение.

#### **Вариант №4.**

1. Луч света переходит из воды в стекло с показателем преломления 1,7. Определить угол падения луча, если угол преломления равен  $28^\circ$ . Показатель преломления воды равен 1,33.
2. Ширина спектра первого порядка (длины волн заключены в пределах от 0,38 до 0,76 мкм), полученного на экране с помощью дифракционной решетки равна 11 см. Период решетки - 0,01 мм. Определить расстояние от решетки до экрана.
3. Длина волны желтого света в вакууме равна 590 нм. Какова частота колебаний в такой волне?
4. Что происходит с инфракрасным излучением почвы, когда в парниках используют полиэтиленовую пленку или стекло? Пропускает ли пленка (стекло) инфракрасные лучи? Видимое световое излучение?

### **Тема «Строение атома и квантовая физика»**

#### **Вариант №1**

1. Красная граница фотоэффекта для вольфрама равна  $2,72 \cdot 10^{-7}$  м. Рассчитайте работу выхода электрона из вольфрама.
2. Сколько нуклонов, протонов и нейтронов содержится в ядре урана  ${}_{92}^{235}U$  ?
3. Определите дефект массы, энергию связи и удельную энергию ядра азота  ${}_{7}^{14}N$  .
4. В какой элемент превращается изотоп тория  ${}_{90}^{232}Th$  после  $\alpha$ -распада, двух  $\beta$ -распадов и еще одного  $\alpha$ -распада?

#### **Вариант №2**

1. Какова красная граница фотоэффекта для золота, если работа выхода электрона равна 5,59 эВ?
2. Сколько нуклонов, протонов и нейтронов содержится в ядре магния  ${}_{12}^{24}\text{Mg}$  ?
3. Ядро изотопа висмута  ${}_{83}^{211}\text{Bi}$  получилось из другого ядра после последовательных  $\alpha$ - и  $\beta$ -распадов. Что это за ядро?
4. Рассчитайте дефект массы, энергию связи и удельную энергию связи ядра углерода  ${}_{6}^{12}\text{C}$ .

### Вариант №3

1. Какова наибольшая длина волны света, при которой наблюдается фотоэффект, если работа выхода из металла равна  $3,3 \cdot 10^{-19}$  Дж?
2. Сколько нуклонов, протонов и нейтронов содержится в ядре натрия  ${}_{11}^{23}\text{Na}$  ?
3. Найдите дефект массы, энергию связи и удельную энергию связи ядра кислорода  ${}_{8}^{16}\text{O}$ .
4. Какой элемент образуется из урана  ${}_{92}^{238}\text{U}$  после одного  $\alpha$ -распада и двух  $\beta$ -распадов?

### Вариант №4

1. Длина волны, соответствующая красной границе фотоэффекта, для натрия составляет 530 нм. Определите работу выхода электронов из натрия.
2. Сколько нуклонов, протонов и нейтронов содержится в ядре азота  ${}_{7}^{14}\text{N}$  ?
3. Рассчитайте дефект массы, энергию связи и удельную энергию связи ядра алюминия  ${}_{13}^{27}\text{Al}$ .
4. Сколько  $\alpha$ - и  $\beta$ -распадов испытывает уран  ${}_{92}^{235}\text{U}$  в процессе последовательного превращения в свинец  ${}_{82}^{207}\text{Pb}$  ?

## 3.4. Перечень практических(лабораторных) работ

Разделы (темы) дисциплины	Темы практических работ
1	2
<b>Раздел 1. МЕХАНИКА</b>	
Тема 1.1. Кинематика	Практическая работа №1. Скорость. Путь. Ускорение. Равномерное и равноускоренное движения Лабораторная работа №1. Определение ускорения тела при равноускоренном движении
Тема 1.2. Законы механики Ньютона	Практическая работа №2. Основной закон классической динамики Лабораторная работа №2. Изучение движения тела по окружности
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	Практическая работа №3 Применение законов сохранения в механике.
Тема 1.4. Механические колебания и волны	Лабораторная работа №3. Измерение массы тела с помощью весов и пружинного маятника
Тема 1.5. Небесная механика	Лабораторная работа №4 Изучение звездного неба с помощью подвижной карты
<b>Раздел 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</b>	

1	2
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ	Практическая работа №4 Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов Практическая работа №5 Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа Лабораторная работа №5 Исследование изотермического процесса
Тема 2.2. Основы термодинамики	Практическая работа №6 Применение первого начала термодинамики к изопроцессам
Тема 2.3. Свойства паров	Лабораторная работа №6 Измерение влажности воздуха
Тема 2.4. Свойства жидкостей	Лабораторная работа №7 Измерение поверхностного натяжения жидкости
Тема 2.5. Свойства твердых тел.	Лабораторная работа №8 Определения модуля Юнга
<b>Раздел 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>	
Тема 3.1. Электрическое поле	Практическая работа №8 Силовая характеристика электрического поля Практическая работа №9 Энергетическая характеристика электрического поля. Конденсаторы
Тема 3.2. Законы постоянного тока	Лабораторная работа №9 Определение удельного сопротивления проводника Лабораторная работа №10 Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой, от напряжения на ее зажимах Лабораторная работа №11 Изучение последовательного и параллельного соединений проводников
	Практическая работа №10 Расчет электрических цепей Лабораторная работа №12 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах	Практическая работа №11 Электролитическая диссоциация, носители тока в электролитах; электролиз, его применение. Законы электролиза
Тема 3.4. Магнитное поле	Практическая работа №12 Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	Лабораторная работа №13 Изучение явления электромагнитной индукции
Тема 3.7. Электромагнитные волны	Практическая работа №13 Сборка простейшего радиоприемника

1	2
<b>Раздел 4. ОПТИКА</b>	
Тема 4.1. Природа света	Лабораторная работа №14 Определение показателя преломления стекла
Тема 4.2. Волновые свойства света	Практическая работа №14 Дифракционная решетка Лабораторная работа №15 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки
<b>Раздел 5. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ</b>	
Тема 5.1. Квантовая оптика	Практическая работа №15 Квантовая оптика
Тема 5.2. Физика атома и атомного ядра	Практическая работа №16 Дефект массы. Энергия связи. Удельная энергия связи

### 3.5. Перечень тем и форм заданий самостоятельной работы

№ п/п	Тема программы	Форма задания	Количество часов
1	2	3	4
1.	Силы в механике	конспект	2
2.	Равномерное движение по окружности	конспект	2
3.	Звуковые волны. Ультразвук и его применение	конспект	2
4.	Изменение агрегатных состояний вещества. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация	конспект	4
5.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	таблица	2
6.	Проблемы электроснабжения	реферат	4
7.	Электрический ток в вакууме	конспект	2
8.	Магнитные свойства вещества	таблица	2
9.	Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока	конспект	4
10.	Техника безопасности в обращении с электрическим током	реферат	4
11.	Физические принципы телевидения	конспект	4
12.	Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы	реферат	4
13.	Поляризация света. Поляроиды	конспект	2
14.	Оптические приборы, применяемые в геодезии	реферат	4
15.	Квантовые генераторы	конспект	2
16.	Применение физических приборов и физических явлений	проект	34

## **ТЕМАТИКА ГРУППОВЫХ И/ЛИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ/ПРОЕКТОВ**

1. Физические приборы и их применение
2. Альтернативная энергетика
3. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов
4. Бесконтактные методы контроля температуры
5. Физические приборы и их применение
6. Альтернативная энергетика
7. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов
8. Бесконтактные методы контроля температуры
9. Биполярные транзисторы
10. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека
11. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов
12. Голография и ее применение
13. Движение тела переменной массы
14. Дифракция в нашей жизни
15. Жидкие кристаллы
16. Использование электроэнергии в транспорте
17. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой
18. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники
19. Нуклеосинтез во Вселенной
20. Оптические явления в природе
21. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
22. Экологические проблемы и возможные пути их решения.

### **3.6. Материалы промежуточной аттестации**

#### **ВОПРОСЫ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА**

##### **Раздел «МЕХАНИКА»**

1. Механическое движение.
2. Законы Ньютона.
3. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
4. Работа, мощность, энергия.
5. Виды механической энергии. Закон сохранения механической энергии.
6. Механические колебания.
7. Механические волны.
8. Небесная сфера, ее элементы.
9. Экваториальная система координат.

##### **Раздел «ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ»**

1. Основные положения молекулярно-кинетической теории, их опытное обоснование/
2. Основные характеристики молекул.
3. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.
4. Температура, ее измерение.
5. Уравнение Менделеева – Клапейрона.
6. Изопроцессы: понятие, законы, графическое изображение.
7. Первое начало термодинамики. Понятие о втором начале термодинамики.
8. Тепловой двигатель. КПД теплового двигателя.

9. Роль тепловых двигателей. Охрана природы.
10. Влажность воздуха. Приборы, измеряющие влажность.
11. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.
12. Деформация, основные характеристики деформации.
13. Механические свойства твёрдых тел.

## **ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

1. Механическое движение.
2. Законы Ньютона.
3. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
4. Работа, мощность, энергия.
5. Виды механической энергии. Закон сохранения механической энергии.
6. Механические колебания.
7. Механические волны.
8. Небесная сфера, ее элементы.
9. Экваториальная система координат.
10. Основные положения молекулярно-кинетической теории, их опытное обоснование/
11. Основные характеристики молекул.
12. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.
13. Температура, ее измерение.
14. Уравнение Менделеева – Клапейрона.
15. Изопроцессы: понятие, законы, графическое изображение.
16. Первое начало термодинамики. Понятие о втором начале термодинамики.
17. Тепловой двигатель. КПД теплового двигателя.
18. Роль тепловых двигателей. Охрана природы.
19. Влажность воздуха. Приборы, измеряющие влажность.
20. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.
21. Деформация, основные характеристики деформации.
22. Механические свойства твёрдых тел.
23. Электрический заряд. Виды зарядов. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
24. Электрическое поле: понятие, свойства, характеристики, графическое изображение.
25. Электроёмкость. Конденсаторы.
26. Постоянный ток. Законы постоянного тока.
27. Электрический ток в металлах. Термоэлектричество.
28. Электрический ток в электролитах. Электролиз, его применение.
29. Электрический ток в газах.
30. Электрический ток в полупроводниках.
31. Полупроводниковые приборы.
32. Магнитное поле: понятие, свойства, характеристика, графическое изображение.
33. Сила Ампера. Закон Ампера.
34. Сила Лоренца. Движение частиц в магнитном поле.
35. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Правило Ленца.
36. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Формула Томсона.
37. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Индукционный генератор.
38. Трансформатор. Передача и распределение электроэнергии.
39. Электромагнитное поле и его распространение в виде электромагнитных волн.
40. Физические основы радиосвязи. Радио Попова.
41. Шкала электромагнитных волн.
42. Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света.



43. Интерференция света. Применение интерференции света в технике и проявление в природе.
44. Дифракция света. Дифракционная решетка.
45. Дисперсия света. Разложение белого света призмой. Радуга.
46. Спектральный анализ. Цвета тел.
47. Тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка.
48. Фотоны. Энергия и импульс фотона.
49. Внешний и внутренний фотоэффекты.
50. Модель атома Резерфорда – Бора.
51. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.
52. Состав атомных ядер. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи.
53. Элементарные частицы.
54. Деление тяжелых атомных ядер. Ядерный реактор.
55. Термоядерный синтез и условия его осуществления.
56. Галактика. Виды галактик.
57. Строение Вселенной.
58. Возможные сценарии эволюции Вселенной.
59. Эволюция и энергия горения звезд.
60. Строение Солнечной системы. Законы Кеплера.

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Механическое движение.
2. Физические основы радиосвязи. Радио Попова.
3. Батарея элементов с ЭДС 21 В и внутренним сопротивлением 0,5 Ом подключена к внешней цепи, состоящей из трех параллельно соединенных проводников сопротивлениями 2, 6 и 12 Ом. Определите общую силу тока в цепи.

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Законы Ньютона.
2. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Правило Ленца.
3. При изобарном расширении 0,02 кг кислорода его температура изменяется на 3°C. Величина работы, совершенная во время этого процесса равна 100 Дж. Какое количество теплоты было передано газу и чему равно изменение его внутренней энергии ( $c_p=916$  Дж/кгК)?

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**

1. . Импульс тела. Закон сохранения импульса.
2. Небесная сфера, ее элементы.
3. Опытным путем определить показатель преломления стекла.

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

1. . Работа. Мощность. Энергия.
2. Температура, ее измерение
3. Два маленьких наэлектризованных шарика, находясь в воздухе на расстоянии 20 см, взаимодействуют с силой  $3 \cdot 10^{-5}$ Н. Заряд одного шарика 18 нКл. Как велик заряд другого шарика?

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность (код, наименование):**

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**

1. Основные характеристики молекул

2. Шкала электромагнитных волн.

3. Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с длиной активной части 5 см действует сила 50 мН? Сила тока в проводнике 25 А. Проводник расположен перпендикулярно индукции магнитного поля.

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность (код, наименование):**

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6**

1. Строение Солнечной системы. Законы Кеплера.

2. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Формула Томсона.

3. Электрон описывает в магнитном поле окружность радиусом 4 мм. Скорость электрона 3,6 Мм/с. Найти индукцию магнитного поля.

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7**

1. Основные положения молекулярно-кинетической теории, их опытное обоснование.
2. Полупроводниковые приборы.
3. Определите длину световой волны, падающей на дифракционную решетку, если спектр первого порядка находится под углом  $5^\circ$ . Период дифракционной решетки равен 5 мкм.

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8**

1. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.
2. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Индукционный генератор.
3. Определить экваториальные координаты звезды ВЕГИ ( $\alpha$ Лиры).

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9**

1. Тепловой двигатель. Принцип работы, КПД теплового двигателя.
2. Электромагнитное поле и его распространение в виде электромагнитных волн.
3. Собрать простейший радиоприемник

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10**

1. Влажность воздуха. Приборы, измеряющие влажность.
2. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействия на живые организмы.
3. Опытным путем определить удельное сопротивление проводника.

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11**

1. Уравнение Менделеева - Клапейрона.
2. Трансформатор. Передача и распределение электроэнергии.
3. Каков импульс фотона ультрафиолетового излучения с длиной волны 100 нм?

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12**

1. Первое начало термодинамики. Понятие о втором начале термодинамики.
2. Модель атома Резерфорда – Бора.
3. Заряд конденсатора 400 мкКл, напряжение на его обкладках 500 В. Определите энергию конденсатора.

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13**

1. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.
2. Электрический ток в полупроводниках.
3. К источнику с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключен реостат, сопротивление которого 5 Ом. Найти силу тока в цепи и напряжение на зажимах источника.

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14**

1. Механические колебания.
2. Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света.
3. Опытным путем определить ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/



**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность (код, наименование):**

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15**

1. Экваториальная система координат.
2. Интерференция света. Применение интерференции света в технике и проявление в природе.
3. Определить красную границу фотоэффекта для калия, если работа выхода электронов равна  $3,2 \cdot 10^{-19}$  Дж.

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность (код, наименование):**

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16**

1. Механические волны.
2. Сила Лоренца. Движение частиц в магнитном поле.
3. Опытным путем определить длину волны красного цвета.

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17**

1. Механические свойства твердых тел.
2. Дифракция света. Дифракционная решетка.
3. Опытным путем определить мощность лампы накаливания.

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18**

1. Электрический заряд. Виды зарядов. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
2. Дисперсия света. Разложение белого света призмой. Радуга.
3. Определите дефект масс ядра изотопа кислорода  $^{17}_8\text{O}$ .

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19**

1. Электрическое поле: понятие, свойства, характеристики, графическое изображение.
2. Спектральный анализ. Цвета тел.
3. Опытным путем определить относительную влажность воздуха.

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20**

1. Виды механической энергии. Закон сохранения механической энергии.
2. Тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка.
3. Луч света переходит из стекла в воду. Угол падения  $45^\circ$ . Чему равен угол преломления стекла? Показатель преломления стекла 1,6, а воды - 1,3.

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21**

1. Електроемкость. Конденсаторы.
2. Фотоны. Энергия и импульс фотона.
3. Тепловоз массой 130 т приближается со скоростью 2 м/с к неподвижному составу массой 1170 т. С какой скоростью будет двигаться состав после сцепления с тепловозом?

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22**

- 1 Постоянный ток. Законы постоянного тока.
2. Внешний и внутренний фотоэффекты.
3. Чему равна энергия связи ядра трития – изотопа водорода  ${}^3_1\text{H}$  ?

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23**

1. Электрический ток в металлах. Термоэлектричество.
2. Галактика. Виды галактик.
3. Под каким углом следует направить луч на поверхность стекла, показатель преломления которого 1,54, чтобы угол преломления получился равным  $30^\circ$ ?

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24**

1. Электрический ток в электролитах. Электролиз, его применение
2. Деление тяжелых атомных ядер. Управляемая ядерная реакции. АЭС.
3. В баллоне емкостью  $0,1 \text{ м}^3$  содержится углекислый газ при температуре  $30^\circ\text{C}$  и давлении 2 МПа. Какой объем будет занимать этот газ при нормальных условиях?

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25**

1. Строение Вселенной.
2. Состав атомных ядер, ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи.
3. При какой температуре 0,08 кг кислорода в баллоне емкостью 20 л создают давление 300 кПа?

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26**

1. Электрический ток в газах.
2. Изопроцессы: понятие, законы, графическое изображение.
3. Чему равна длина волны, распространяющейся со скоростью 5 м/с, в которой за 10 с успевают произойти 4 колебания?

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27**

1. Возможные сценарии эволюции Вселенной.
2. Деформация, основные характеристики деформации.
3. Ящик начинают поднимать с пола с ускорением  $1 \text{ м/с}^2$ . Определите массу ящика, если сила натяжения веревки, с помощью которой поднимают ящик, составляет 220 Н.

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28**

1. Роль тепловых двигателей. Охрана природы.
2. Элементарные частицы.
3. Мальчик начинает скатываться на санках с горы высотой 20 м. С какой скоростью он минует высоту 10 м? Трением пренебречь.

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29**

1. Магнитное поле: понятие, свойства, характеристики, графическое изображение.
2. Термоядерный синтез и условия его осуществления.
3. Скорость спуска парашютиста после раскрытия парашюта уменьшилась от 60 до 5 м/с за 1,1 с. Найти ускорение парашютиста

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/

**Дисциплина/МДК: ОУД вп.02. Физика**

**Специальность** (код, наименование):

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30**

1. Сила Ампера. Закон Ампера.
2. Эволюция и энергия горения звезд.
3. Велосипедист, движущийся со скоростью 3 м/с, начинает спускаться с горы с ускорением  $0,8\text{ м/с}^2$ . Найти длину горы, если спуск занял 6 с.

Преподаватель \_\_\_\_\_ /Г.В. Пантина/