

Министерство образования и науки  
Забайкальского края  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Забайкальский транспортный техникум»

«Утверждаю»  
Зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_ О.Н. Куткина  
«16» мая 2023 года

**Комплект контрольно-оценочных средств  
по учебной дисциплине  
ФИЗИКА**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по специальности СПО  
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей

Чита, 2023 г.

**Организация-разработчик:** государственное профессиональное образовательное учреждение «Забайкальский транспортный техникум».

**Разработчик:**

1. Есипова А.А., преподаватель ГПОУ «Забайкальский транспортный техникум».

Рассмотрено на заседании Методической комиссии преподавателей общеобразовательных дисциплин Государственного профессионального образовательного учреждения «Забайкальский транспортный техникум».

Протокол заседания методической комиссии № 5 от «16» мая 2023 г.

## Содержание

|   |      |
|---|------|
|   | стр. |
| 1. Паспорт комплекта оценочных средств  | 4    |
| 1.1. Область применения   | 4    |
| 1.2. Система контроля и оценки освоения программы дисциплины                    | 5    |
| 1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении программы дисциплины | 5    |
| 1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины (табл. 1)    | 5    |
| 2. Комплект материалов для оценки сформированности знаний и умений              | 8    |
| 2.1. Комплект материалов для оценки уровня освоения знаний и умений             | 8    |

## **I. Паспорт комплекта оценочных средств**

### **1.1. Область применения**

Комплект оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины «Физика» основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП) по специальности СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

**Комплект оценочных средств позволяет оценивать следующие результаты:**

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

*Перечень профессиональных компетенций элементы, которых формируются в рамках дисциплины*

| <i>Код</i>       | <i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>  |
|------------------|--|
| <i>ВД 5</i>      | Организация процесса по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля   |
| <i>ПК 5.1.</i>   | Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля  |
| <i>ВД 6</i>      | Организация процесса модернизации и модификации автотранспортных средств   |
| <i>ПК N 6.1.</i> | Определять необходимость модернизации автотранспортного средства   |
| <i>ПК N 6.2.</i> | Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств. |
| <i>ПК N 6.4.</i> | Определять остаточный ресурс производственного оборудования.   |

**1.2. Система контроля и оценки освоения программы дисциплины «Физика»**  
Промежуточная аттестация в форме экзамена.

**1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении программы дисциплины**

| Наименование дисциплины | Формы текущего контроля и промежуточной аттестации           |
|-------------------------|--|
| Физика                  | - лабораторные работы;<br>- контрольные работы;<br>- экзамен |

**1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины «Физика»**

| Освоенные умения, усвоенные знания (У, З)   | №№ заданий для проверки   |
|---|---|
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.                   | Зд 14 Лабораторная работа 9<br>Зд 15 Лабораторная работа 10<br>Зд 16 Лабораторная работа 11<br>Зд 17 Лабораторная работа 12   |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Зд 1 Контрольная работа 1<br>Зд 2 Контрольная работа 2<br>Зд 3 Контрольная работа 3<br>Зд 4 Контрольная работа 4<br>Зд 5 Контрольная работа 5<br>Зд 13 Лабораторная работа 8<br>Зд 14 Лабораторная работа 9<br>Зд 15 Лабораторная работа 10<br>Зд 16 Лабораторная работа 11<br>Зд 17 Лабораторная работа 12<br>Зд 18 Лабораторная работа 13<br>Зд 19 Лабораторная работа 14 |
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.                                       | Зд 1 Контрольная работа 1<br>Зд 2 Контрольная работа 2<br>Зд 3 Контрольная работа 3<br>Зд 4 Контрольная работа 4<br>Зд 5 Контрольная работа 5<br>Зд 13 Лабораторная работа 8<br>Зд 14 Лабораторная работа 9<br>Зд 15 Лабораторная работа 10<br>Зд 16 Лабораторная работа 11<br>Зд 17 Лабораторная работа 12<br>Зд 18 Лабораторная работа 13<br>Зд 19 Лабораторная работа 14 |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                   | Зд 15 Лабораторная работа 10<br>Зд 16 Лабораторная работа 11<br>Зд 17 Лабораторная работа 12  |
| ПК 5.1 Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля  | Зд 1 Контрольная работа 1<br>Зд 2 Контрольная работа 2<br>Зд 3 Контрольная работа 3   |

|   |  |
|---|--|
| <p>ПК 6.1 Определять необходимость модернизации автотранспортного средства</p> <p>ПК 6.2 Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.</p> | <p>Зд 4 Контрольная работа 4</p> <p>Зд 5 Контрольная работа 5</p> <p>Зд 6 Лабораторная работа 1</p> <p>Зд 7 Лабораторная работа 2</p> <p>Зд 8 Лабораторная работа 3</p> <p>Зд 9 Лабораторная работа 4</p> <p>Зд 10 Лабораторная работа 5</p> <p>Зд 11 Лабораторная работа 6</p> <p>Зд 12 Лабораторная работа 7</p> <p>Зд 13 Лабораторная работа 8</p> <p>Зд 14 Лабораторная работа 9</p> <p>Зд 15 Лабораторная работа 10</p> <p>Зд 16 Лабораторная работа 11</p> <p>Зд 17 Лабораторная работа 12</p> <p>Зд 18 Лабораторная работа 13</p> <p>Зд 19 Лабораторная работа 14</p> |
|---|--|

## **2. Комплект материалов для оценки сформированности знаний и умений**

### **2.1. Комплект материалов для оценки уровня освоения знаний и умений**

#### **2.1. Задание 1**

Проверяемые результаты обучения:

- ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ПК 5.1 Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля
- ПК 6.1 Определять необходимость модернизации автотранспортного средства
- ПК 6.2 Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.

### **Контрольная работа 1 по разделу «Механика» к заданию 1**

#### **Текст задания**

1. Велосипедист, двигаясь равномерно, проезжает 20м за 2с. Определите, с какой путь он проедет при движении с той же скоростью за 10с.  
 Ответ: 150м
2. Как будет двигаться тело массой 3кг под действием постоянной силы 6Н?  
 Ответ: 2м/с.
3. Тележка, массой 2кг, движущаяся со скоростью 3м/с, сталкивается с неподвижной тележкой массой 4кг и сцепляется с ней. Чему равна скорость обеих тележек после взаимодействия?  
 Ответ: 3м/с.
4. Тело массой 1кг силой 30Н поднимается на высоту 5м. Чему равна работа этой силы?  
 Ответ: 100Дж.

5. Математический маятник совершает 40 полных колебаний за 30 секунд. Найти длину нити маятника.

Ответ: 0,14м.

6. Построить график колебаний по данным величинам:

$A=0,1\text{м}$ ,  $T=0,8\text{с}$ ,  $\nu=1,25\text{Гц}$

### **Время на подготовку и выполнение:**

Подготовка 10 мин.

Выполнение 70 мин.

Оформление и сдача 10 мин.

Всего 90 мин.

## **2.2. Задание 2**

Проверяемые результаты обучения:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ПК 5.1 Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля

ПК 6.1 Определять необходимость модернизации автотранспортного средства

ПК 6.2 Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.

### **Контрольная работа № 2 по теме «МКТ. Основы термодинамики»**

#### **к заданию 2**

#### **Текст задания**

1. Ученый, исследовавший взаимодействие проводников с током:

а) Эрстед; б) Ампер; в) Фарадей; г) Ньютон; д) Кулон; е) Резерфорд;

2. При изменении тока в проводнике магнитная стрелка, расположенная вблизи проводника:

а) будет находиться в безразличном состоянии; б) повернется на 180 градусов; в) на 90 градусов; г) будет вращаться вокруг своей оси; д) будет колебаться

3. Как располагаются железные опилки в магнитном поле прямого проводника с током:

а) беспорядочно; б) по прямым линиям вдоль проводника; в) по концентрическим окружностям, охватывающим проводник; г) по концентрическим окружностям, расположенным вблизи проводника

4. Каким способом можно изменить магнитное поле катушки:

а) изменить число витков катушки; б) вводя в катушку сердечник, изготовленный из алюминия или меди; в) изменяя силу тока в катушке; г) воздействовать на катушку тепловым излучением

5. Тела, длительное время сохраняющие намагниченность, называются...

а) электромагнитом; б) магнитом; в) источником тока; г) электродвигателем

6. Какие вещества слабо притягиваются магнитом?

а) чугун; б) сталь; в) стекло; г) никель; д) кобальт; е) железо

7. Когда к магнитной стрелке поднесли один из полюсов постоянного магнита, то южный полюс стрелки оттолкнулся. Какой полюс магнита поднесли?

а) северный б) южный

8. Магнитная аномалия представляет собой области, в которых наблюдается...

- а) размагничивание стрелки компаса вследствие сильного нагрева;
- б) свечение нижних слоев атмосферы в результате захвата магнитным полем Земли частиц, выбрасываемым Солнцем в момент сильных солнечных вспышек;
- в) постоянное отклонение магнитной стрелки от направления магнитных линий Земли;
- г) возникновение сильных магнитных полей, приводящих к образованию магнитных бурь.

9. КПД электродвигателя достигает:

- а) 30%; б) 40%; в) 50%; г) 80%; д) 98%; е) свыше 100%

10. Когда электрические заряды находятся в покое, то вокруг них обнаруживается:

- а) электрическое поле; б) магнитное поле; в) электрическое и магнитное поля.

**Эталон**

|   |   |   |     |   |     |   |   |   |    |
|---|---|---|-----|---|-----|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4   | 5 | 6   | 7 | 8 | 9 | 10 |
| б | б | в | а,б | б | г,д | б | в | б | д  |

**Время на подготовку и выполнение:**

Подготовка 10 мин.

Выполнение 70 мин.

Оформление и сдача 10 мин.

Всего 90 мин.

### **2.3. Задание 3**

Проверяемые результаты обучения:

- ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- Л1 чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;
- Л2 готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- Л6 умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- М1 использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- П5 сформированность умения решать физические задачи;
- П6 сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни.

**Контрольная работа 3 по теме: «Законы тока. Магнитные явления» к заданию 3**

#### **Текст задания**

- 1. Определить среднюю скорость движения тела, если первую половину пути оно прошло со скоростью 10м/с, а вторую со скоростью 15м/с.

Ответ: 12м/с.

2. При нагревании куска меди от 20 градусов до 170 градусов было затрачено 140000 Дж тепла. Определить массу меди.

Ответ: 2,33кг.

3. Чему равна удельная теплоемкость жидкости, если для нагревания 2 литров на 20 градусов потребовалось 150000 Дж. Плотность жидкости 1,5г/см<sup>3</sup>

Ответ: 2500Дж/кгС.

4. Определите количество теплоты, выделившееся при сгорании 200г бензина.

Ответ:  $9,2 \cdot 10^6$  Дж.

5. На две горелки одинаковой мощности поставили два сосуда, в которых находится по 1кг льда и свинца. Начальные температуры равны 0 и 327 градусов. Какое из веществ быстрее превратится в жидкость.

Ответ: Свинец расплавится быстрее.

### **Время на подготовку и выполнение:**

Подготовка 10 мин.

Выполнение 70 мин.

Оформление и сдача 10 мин.

Всего 90 мин.

### **2.4. Задание 4**

Проверяемые результаты обучения:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ПК 5.1 Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля

ПК 6.1 Определять необходимость модернизации автотранспортного средства

ПК 6.2 Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.

### **Контрольная работа № 4 по разделу «Колебания и волны»**

#### **Текст задания**

| <b>№1</b> | <b>Сила Ньютона</b> |      |       |
|-----------|---------------------|------|-------|
| <b>m</b>  | 0,2кг               | 4г   | ?     |
| <b>F</b>  | ?                   | 600Н | 50Н   |
| <b>a</b>  | 5м/с                | ?    | 15м/с |

| <b>№2</b> | <b>Сила упругости</b> |      |       |
|-----------|-----------------------|------|-------|
| <b>F</b>  | 60Н                   | 30кН | ?     |
| <b>k</b>  | 5Н/м                  | ?    | 12Н/м |
| <b>x</b>  | ?                     | 0,5м | 0,8м  |

| <b>№3</b> | <b>Сила трения</b> |      |      |
|-----------|--------------------|------|------|
| <b>N</b>  | 15Н                | ?    | 20Н  |
| <b>m</b>  | ?                  | 0,04 | 0,03 |

|          |      |      |   |
|----------|------|------|---|
| <b>F</b> | 40кН | 30мН | ? |
|----------|------|------|---|

|           |                 |       |       |
|-----------|-----------------|-------|-------|
| <b>№4</b> | <b>Вес тела</b> |       |       |
| <b>m</b>  | 80г             | 140г  | ?     |
| <b>P</b>  | 40Н             | ?     | 30кН  |
| <b>g</b>  | ?               | 10м/с | 10м/с |

**Время на подготовку и выполнение:**

Подготовка 10 мин.

Выполнение 70 мин.

Оформление и сдача 10 мин.

Всего 90 мин.

**Эталон**

|    |       |                         |          |
|----|-------|-------------------------|----------|
| №1 | F= 1Н | a=0,15 м/с <sup>2</sup> | m=0,33кг |
| №2 | x=12м | k=6000Н/м               | F=9,6Н   |
| №3 | m=2,6 | N=0,75                  | F=0,6Н   |
| №4 | g=500 | P=1,4Н                  | m=3000кг |

**2.5. Задание 5**

Проверяемые результаты обучения:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ПК 5.1 Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля

ПК 6.1 Определять необходимость модернизации автотранспортного средства

ПК 6.2 Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.

**Контрольная работа № 5 по теме: «Физика атома и атомного ядра»**

**к заданию 5**

**Текст задания**

1. Какие частицы являются носителями электрического тока в металлических проводниках:

- а) положительные ионы;
- б) отрицательные ионы;
- в) положительные и отрицательные ионы и электроны;
- г) только свободные электроны

2. Какое действие тока используется для получения чистых металлов:

- а) тепловое;
- б) химическое;
- в) магнитное;
- г) механическое

3. В каком из указанных источников тока происходит превращение тепловой энергии в электрическую:

- а) гальванический элемент;  
 б) электрофорная машина;  
 в) аккумулятор;  
 г) термоэлемент;  
 д) фотоэлемент
4. Кусок проволоки сопротивлением 10 Ом разрезали пополам и соединили параллельно. Чему равно сопротивление проволоки?  
 а) 2,5 Ом; б) 5 Ом; в) 10 Ом; г) 20 Ом; д) 40 Ом
5. Работа электрического тока на участке цепи равна:  
 а) произведению напряжения на концах этого участка цепи на силу тока в проводнике;  
 б) произведению напряжения на концах участка цепи на силу тока и на время, в течение которого совершилась работа;  
 в) отношению напряжения на концах проводника к силе тока в проводнике
6. Работу электрического тока измеряют....  
 а) амперметром;  
 б) вольтметром;  
 в) секундомером;  
 г) резистором
7. Электрическая лампа за 10 минут расходует 36кДж энергии. Вычислите напряжение на лампе, если сила тока в ней 0,5А.  
 а) 220В;  
 б) 127В;  
 в) 7,2 В;  
 г) 120В
8. Единицей измерения мощности является...  
 а) Вт;  
 б) Дж;  
 в) Н;  
 г) Кл
9. Какой мощностью обладает электрообогреватель, если его сопротивление 48Ом, а сила тока в нем 5А?  
 а) 1,2Вт;  
 б) 240Вт;  
 в) 2,4Вт;  
 г) 1200кВт
10. Какой из ученых первым создателем электрической лампы?  
 а) Ампер; б) Архимед; в) Ньютон; г) Ладыгин и Эдисон
- Эталон**

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| г | б | г | б | б | г | д | а | а | г  |

**Время на подготовку и выполнение:**

Подготовка 10 мин.

Выполнение 70 мин.

Оформление и сдача 10 мин.

Всего 90 мин.

**2.6. Задание 6**

**Лабораторная работа № 1**

## **Раздел 1. Механика.**

### **Тема 1.2. Динамика.**

**Тема работы:** «Исследование движения тела под действием постоянной силы».

**Время выполнения работы:** 1 час.

**Цель работы:** измерить ускорение шарика, скатывающегося по наклонному желобу.

**Поверяемый результат:** ОК 1,2,3,4 ПК 5.1, 6.2

(см. учебно-методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов, 2023, Есипова А.А.)

## **2.16. Задание 16**

### **Лабораторная работа № 2**

## **Раздел 1. Механика.**

### **Тема 1.2. Динамика.**

**Тема работы:** Измерение жёсткости пружины.

**Время выполнения работы:** 1 час.

**Цель работы:** Определить жёсткость пружины, а также исследовать зависимость жёсткости от толщины проволоки, из которой изготовлена пружина.

**Поверяемый результат:** ОК 1,2,3,4 ПК 5.1, 6.2

(см. учебно-методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов, 2023, Есипова А.А.)

## **2.17. Задание 17**

### **Лабораторная работа № 3**

## **Раздел 1. Механика.**

### **Тема 1.2. Динамика.**

**Тема работы:** «Измерение коэффициента трения скольжения».

**Цель работы:** определить коэффициент трения деревянного бруска о деревянную поверхность.

**Поверяемый результат:** ОК 1,2,3,4 ПК 5.1, 6.2

(см. учебно-методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов, 2023, Есипова А.А.)

## **2.18. Задание 18**

### **Лабораторная работа № 4**

## **Раздел 1. Механика.**

### **Тема 1.3. Законы сохранения.**

**Тема работы:** «Проверка закона сохранения энергии под действием сил тяжести и упругости»

**Время выполнения работы:** 1 час.

**Цель работы:** сравнить изменения потенциальной энергии груза и потенциальной энергии пружины.

**Поверяемый результат:** ОК 1,2,3,4 ПК 5.1, 6.2

(см. учебно-методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов, 2023, Есипова А.А.)

## **2.19. Задание 19**

### **Лабораторная работа № 5**

**Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.**

**Тема 2.2. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.**

**Тема работы:** «Определение относительной влажности воздуха».

**Цель работы:** научиться определять влажность воздуха;

**Время выполнения работы:** 1 час.

**Поверяемый результат:** ОК 1,2,3,4 ПК 5.1, 6.2

(см. учебно-методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов, 2023, Есипова А.А.)

**2.20. Задание 20**

**Лабораторная работа № 6**

**Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.**

**Тема 2.2. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.**

**Тема работы:** «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости».

**Время выполнения работы:** 1 час.

**Цель:** определить коэффициент поверхностного натяжения воды методом отрыва капель.

**Поверяемый результат:** ОК 1,2,3,4 ПК 5.1, 6.2

(см. учебно-методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов, 2023, Есипова А.А.)

**2.21. Задание 21**

**Лабораторная работа № 7**

**Раздел 3. Основы электродинамики. Электромагнетизм.**

**Тема 3.2. Законы постоянного тока.**

**Тема работы:** «Определение удельного сопротивления проводника».

**Время выполнения работы:** 1 час.

**Цель работы:** опытным путем определить удельное сопротивление проводника.

**Поверяемый результат:** ОК 1,2,3,4 ПК 5.1, 6.1, 6.2

(см. учебно-методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов, 2023, Есипова А.А.)

**2.22. Задание 22**

**Лабораторная работа № 8**

**Раздел 3. Основы электродинамики. Электромагнетизм.**

**Тема 3.2. Законы постоянного тока.**

**Тема работы:** «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

**Цель работы:** экспериментально определить ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.

**Время выполнения работы:** 1 час.

**Поверяемый результат:** ОК 1,2,3,4 ПК 5.1, 6.2, 6.1

(см. учебно-методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов, 2023, Есипова А.А.)

**2.23. Задание 23**

## Лабораторная работа № 9

**Раздел 3. Основы электродинамики. Электромагнетизм.**

**Тема 3.5. Электромагнитная индукция.**

**Тема работы:** «Изучение явления электромагнитной индукции».

**Цель работы:** исследовать явление электромагнитной индукции – определить, от чего зависят сила и направление индукционного тока.

**Время выполнения работы:** 1 час.

**Поверяемый результат:** ОК 1,2,3,4 ПК 5.1, 6.2, 6.1

(см. учебно-методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов, 2023, Есипова А.А.)

### 2.24. Задание 24

#### Лабораторная работа № 10

**Раздел 4. Колебания и волны.**

**Тема 4.1. Механические колебания и волны.**

**Тема работы:** «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника».

**Цель работы:** измерить ускорение свободного падения с помощью математического маятника.

**Время выполнения работы:** 1 час.

**Поверяемый результат:** ОК 1,2,3,4 ПК 5.1, 6.2, 6.1

(см. учебно-методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов, 2023, Есипова А.А.)

### 2.25. Задание 25

#### Лабораторная работа № 11

**Раздел 4. Колебания и волны.**

**Тема 4.3. Геометрическая и волновая оптика.**

**Тема работы:** «Определение коэффициента преломления стекла».

**Время выполнения работы:** 1 час.

**Цель работы:** 1. Наблюдать преломление света в реальных условиях. 2. Научиться использовать законы преломления для расчета показателя преломления.

**Поверяемый результат:** ОК 1,2,3,4 ПК 5.1, 6.2

(см. учебно-методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов, 2023, Есипова А.А.)

### 2.26. Задание 26

#### Лабораторная работа № 12

**Раздел 4. Колебания и волны.**

**Тема 4.3. Геометрическая и волновая оптика.**

**Тема работы:** «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки».

**Время выполнения работы:** 1 час.

**Цель работы:** Определить длину световой волны красного и фиолетового цвета.

**Поверяемый результат:** ОК 1,2,3,4 ПК 5.1, 6.1, 6.2

(см. учебно-методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов, 2023, Есипова А.А.)

## 2.27. Задание 27

### Лабораторная работа № 13

**Раздел 5. Квантовая физика.**

**Тема 5.1. Квантовая физика.**

**Тема работы:** «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».

**Цели работы:** изучение сплошного спектра излучения твердых тел и линейчатого спектра газов; ознакомление с устройством и работой спектроскопа.

**Время выполнения работы:** 1 час.

**Поверяемый результат: Поверяемый результат: ОК 1,2,3,4 ПК 5.1, 6.1, 6.2**  
(см. учебно-методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов, 2023, Есипова А.А.)

## 2.28. Задание 28

### Лабораторная работа № 14

**Раздел 5. Квантовая физика.**

**Тема 5.2. Физика атома и атомного ядра.**

**Тема работы:** «Изучение треков заряженных частиц».

**Цель работы:** определить тип заряженной частицы по результатам сравнения ее трека с треком заряженной частицы в камере Вильсона, помещенной в магнитное поле.

**Время выполнения работы:** 1 час.

**Поверяемый результат: Поверяемый результат: ОК 1,2,3,4 ПК 5.1, 6.1, 6.2**  
(см. учебно-методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов, 2023, Есипова А.А.)

## 2.29. Задание 29

Проверяемые результаты обучения:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ПК 5.1 Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля

ПК 6.1 Определять необходимость модернизации автотранспортного средства

ПК 6.2 Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.

### Экзаменационные билеты к заданию 20

#### БИЛЕТ 1

1. Насыщенные и ненасыщенные пары. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Влажность воздуха. Приборы для измерения влажности.

2. Электромагнитные свойства света. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.

3. Задача: Груз, колеблющийся на пружине, за 8 секунд совершает 32 колебания.

Найти период и частоту

#### БИЛЕТ 2

1. Электрическое поле. Силовая характеристика поля. Единицы измерения напряженности. Принцип суперпозиции.

2. Волновые свойства света. Интерференция, дифракция, дисперсия света.
3. Задача: Какова работа тока при кипении воды в электрическом чайнике, если вода вскипает через 15 минут. Напряжение в сети 120 В, а потребляемый ток 3 А.

#### БИЛЕТ 3

1. Потенциал. Энергетическая характеристика поля. Единицы измерения потенциала. Принцип суперпозиции потенциала.

2. Волновые свойства света. Интерференция, дифракция, дисперсия света
3. Задача. На какой высоте потенциальная работа груза массой 2т равна 10 кДж.

#### БИЛЕТ 4

1. Емкость. Условия, от которых зависит емкость. Единицы измерения емкости. Конденсаторы.

2. Радиоактивность альфа -, бета -, и гамма - лучи.
3. К источнику с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключен реостат с сопротивлением 5 Ом. Найти силу тока в цепи.

#### БИЛЕТ 5

1. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электризация проводника. Поляризация диэлектрика.

2. Фотоэффект, и его законы. опыты Столетова.
3. Задача. Найти кинетическую энергию ракеты массой 6,6т и скоростью 7,8 км/с

#### БИЛЕТ 6

1. Закон Ома для участка цепи. Правило последовательного и параллельного соединения проводников.

2. Строение атомного ядра. Энергия связи. Ядерные силы.
3. Задача. С какой силой взаимодействуют 2 заряда по 10 нКл на расстоянии 3 см друг от друга.

#### БИЛЕТ 7

1. Внутренняя энергия, способы её изменения. Теплообмен, и его виды.
2. Строение атома. Опыт Резерфорда.
3. Задача. При перемещении заряда с разностью потенциалов в 1 кВ совершается работа 40 мкДж. Чему равна величина заряда?

#### БИЛЕТ 8

1. Закон превращения и сохранения энергии. I начало термодинамики, его применение для изопроцессов.

2. Квантовая теория света. Фотоны. Формула Планка. Уравнение Эйнштейна.
3. Задача. Какова емкость конденсатора, если напряжение 1,4 кВ, а заряд 28 нКл?

#### БИЛЕТ 9

1. Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. ДВС и охрана труда.

2. Деление ядра урана. Цепная ядерная реакция.
3. Задача. Длина медного провода используемого в осветительной сети, 100 м, а площадь поперечного сечения 2 мм. Чему равно сопротивление такого провода?

#### БИЛЕТ 10

1. Электризация тел. Виды зарядов, их взаимодействие. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Единицы измерения заряда.

2. Трансформатор, принцип его действия. Коэффициент трансформации. Холостой и рабочий ход трансформации.

3. Задача. Два проводника сопротивлением 2 Ом и 3 Ом соединены последовательно. Сила тока в цепи 1 А. Определить сопротивление в цепи, напряжение на каждом проводнике и общее напряжение всего участка

#### БИЛЕТ 11

1. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца.

2. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Правило смещения.

3. Задача. На заряд 30 нКл, внесенный в данную точку поля, действует сила  $2,4 \cdot 10^{-10}$  Н. Найти напряженность в данной точке.

#### БИЛЕТ 12

1. Основные положения МКТ, её экспериментальное обоснования. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия.

2. Индуктивность и ёмкость в цепи переменного тока. Индуктивное и ёмкостное сопротивление.

3. Задача. Найти частоту колебательного контура при емкости 400 пФ и при индуктивности 10 мГц.

#### БИЛЕТ 13

1. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.

2. Механические колебания. Величины, характеризующие колебательный процесс. Математический маятник. Закон математического маятника.

3. Задача. Найти ёмкостное сопротивление конденсатора при емкости 400 пФ и при частоте 50 Гц.

#### БИЛЕТ 14

1. Виды механического движения. Скорость и ускорение. Уравнение равномерного равноускоренного движения.

2. Колебательный контур. Превращение энергии в колебательном контуре. Электромагнитные колебания.

3. Задача. При перемещении заряда с разностью потенциалов в 1 кВ совершается работа 40 мкДж. Чему равна величина заряда?

#### БИЛЕТ 15

1. Понятие температуры. Абсолютный нуль. Абсолютная температура. Термодинамическая шкала температур.

2. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Излучение и прием электромагнитных волн. Вибратор Герца.

3. Задача. Катушку какой индуктивности необходимо подключить к конденсатору емкостью 50 пФ, чтобы частота контура составила 10 мГц.

#### БИЛЕТ 16

1. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона.

2. Законы отражения, преломления света.

3. Задача. Радиостанция ведет передачу на частоте 75 мГц. Найти длину радиоволны.

#### БИЛЕТ 17

1. Агрегатные состояния вещества. Свойства жидкостей и газов. Особенности молекулярного строения веществ в твердом, жидком газообразном состояниях.

2. История развития о природе света. Корпускулярная и волновая теория света. Свет. Источники света. Законы прямолинейного распространения света.

3. Задача. За 5 секунд магнитный поток, пронизывающий контур, убывает с 9 мВб до 4 мВб. Найти ЭДС индукции в контуре.

#### БИЛЕТ 18

1. Механическое движение, его относительность. Система отсчета. Траектория.

2. Магнитное поле. Магнитное поле прямолинейного проводника с током, кругового, соленоида. Силовая характеристика магнитного поля. Правило Буравчика.

3. Задача. Сколько свет идет от Солнца до Земли при расстоянии 150 млн. км

#### БИЛЕТ 19

1. Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Ускорение. Единицы измерения.

2. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Сила Лоренца.

3. Задача. Угол падения света в подсолнечном масле 60 градусов, угол преломления 36 градусов. Найти показатель преломления.

#### БИЛЕТ 20

1. Превращение энергии при механических колебаниях. Свободные и вынужденные колебания. Величины, характеризующие колебательный процесс. Резонанс.

2. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Закон Ленца.

3. Задача. Какова красная граница фотоэффекта если работа выхода электронов из металла  $A=3,3 \cdot 10$  Дж?

БИЛЕТ 21

1. Движение точки по окружности. Условия скорости, единицы измерения. Сила, удерживающая тело на окружности. Виды передач.

2. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Роль самоиндукции в электрической цепи.

3. Задача. Определить энергию фотона, соответствующую длине волны  $5 \cdot 10$  м.

БИЛЕТ 22

1. Взаимодействие тел. Сила и масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

2. Вращение рамки в магнитном поле. Генерирование переменного тока. Генератор переменного тока.

3. Задача. Поезд массой 2000 т, двигаясь прямолинейно, увеличил свою скорость от 36 до 72 км/ч. Найти изменение импульса.

БИЛЕТ 23

1. Газовые законы. Объединенный газовый закон.

2. Принцип радиотелефонной связи. Модулирование и детектирование электромагнитных волн.

3. Задача. Пользуясь таблицей Менделеева, определите Молярную массу воды.

БИЛЕТ 24

1. Кристаллические и аморфные тела. Виды кристаллических структур.

2. Магнитные свойства веществ. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики.

3. Задача. При температуре 23 градуса Цельсия газ занимает объем 60 литров. Каков будет объем при 127 градусах Цельсия. Давление не изменилось.

БИЛЕТ 25

1. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Явление сверхпроводимости.

2. Прибор для наблюдения и регистрации заряженных частиц. Счетчик Гейгера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера.

3. Задача. Какой внутренней энергией обладают 0,4 кг аргона при температуре 23 градуса Цельсия.

БИЛЕТ 26

1. Электрический ток в жидкостях. Электролиты. Явление электролиза. Закон Фарадея. Применение электролиза.

2. Опыт Лебедева. Давление света.

3. Задача: Каков КПД теплового двигателя, если температура нагревателя равна 347 градусов, а температура холодильника 37 градусов.

БИЛЕТ 27

1. Полупроводники. Чистая и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые приборы.

2. Трехфазный ток. Генератор трехфазного тока. Соединение обмоток генератора на «звезду» и «треугольник».

3. Задача. Индуктивность и емкость колебательного контура равны, 70 Гн и 70 МкФ.

БИЛЕТ 28

1. Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам.

2. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца.

3. Задача. Найти скорость изменения магнитного потока на соленоиде из 2000 витков при возбуждении в нем ЭДС индукции 120 В.

БИЛЕТ 29

1. Електроемкость. Условия, от которых зависит электроемкость. Единицы измерения электроемкости. Конденсаторы.

2. Период и частота колебаний. Формула Томсона.

3. Задача. С какой силой действует магнитное поле на проводник с индукцией 10 Тл на проводник, в котором сила тока 50 А, а длина проводника 0,1 м. Поле и ток взаимно перпендикулярны.

БИЛЕТ 30

1. Тепловые машины. Второй закон термодинамики.

2. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница. Применение фотоэффекта.

3. Задача. Луч проходит из воды в стекло. Угол падения равен 35 градусов. Найти угол преломления.

БИЛЕТ 31

1. Закон превращения и сохранения энергии. I начало термодинамики, его применение для изопроцессов.

2. Электрическая проводимость различных веществ. Сверхпроводимость.

3. Задача. С каким ускорением движется протон в электрическом поле напряженностью 40кВ/Кл.

БИЛЕТ 32

1. Связь между разностью потенциала и напряженностью.

2. Законы отражения, преломления света. Полное отражение.

3. Задача. Давление газа при 27 градусах равно 240кПа. Каким станет давление после нагрева на 100 градусов.

БИЛЕТ 33

1. Энергия магнитного поля. Самоиндукция. Индуктивность.

2. Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний.

3. Задача. Во сколько раз изменяется напряженность поля точечного заряда при увеличении в 3 раза расстояния до заряда.

БИЛЕТ 34

1. Механические свойства твердых тел. Пластичность и хрупкость.

2. Закон электролиза. Несамостоятельный самостоятельный разряды.

3. Задача. Чему равна сила тока при коротком замыкании аккумулятора с ЭДС 12В и внутренним сопротивлением 0,01 Ом.

Оценка результатов обучения по итогам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой.

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений |                     |
|---|---|---------------------|
|   | балл (отметка)  | вербальный аналог   |
| 90 ÷ 100                                      | 5   | отлично             |
| 80 ÷ 89                                       | 4   | хорошо              |
| 70 ÷ 79                                       | 3   | удовлетворительно   |
| менее 70                                      | 2   | неудовлетворительно |

Сводная таблица

| Результаты обучения по дисциплине | Текущий контроль |             | Промежуточная аттестация |
|-----------------------------------|------------------|-------------|--------------------------|
|                                   | ЛЗ               | контрольные |                          |
|                                   |                  | ные         | экзамен                  |

|  |  |   | <b>работы</b> |   |
|--|--|---|---------------|---|
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.  |  | + | +             | + |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.   |  | + | +             | + |
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.  |  | + | +             | + |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.  |  | + | +             |   |
| ПК 5.1 Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля<br>ПК 6.1 Определять необходимость модернизации автотранспортного средства<br>ПК 6.2 Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств. профессиональной сфере; |  | + | +             | + |