

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна  
Должность: Заместитель директора по УР  
Дата подписания: 22.10.2023 13:09:03  
Уникальный программный ключ:  
e447a1f4f41459ff1adadaa327e34f42e93fe7f6

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный  
государственный университет путей сообщения» в г. Свободном  
(АМИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_ Т.И. Дзюба

25.05.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ООД.13 Физика**  
(МДК, ПМ)

для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Направленность (профиль)/специализация: технологический

Составитель(и): преподаватель, Калугина С.В.

Обсуждена на заседании ПЦК: АМИЖТ — Математических и общих естественно-научных дисциплин

Протокол от 24.05.2023г. № 6

Старший методист \_\_\_\_\_ Н.Н. Здриль

г. Свободный  
2023 г.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ООД.13 Физика  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 № 376

Квалификация                      **Техник**

Форма обучения                    **очная**

### **ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость              **203 ЧАС**

|                         |     |                           |
|-------------------------|-----|---------------------------|
| Часов по учебному плану | 203 | Виды контроля на курсах:  |
| в том числе:            |     | экзамены (семестр)      2 |
| обязательная нагрузка   | 183 | зачёты с оценкой 1        |
| самостоятельная работа  | 6   |                           |
| консультации            | 14  |                           |

### **Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 1 (1.1) |    | 2 (1.2) |     | Итого |     |
|---|---------|----|---------|-----|-------|-----|
|   | 17      | 22 |         |     |       |     |
| Неделя                                    |         |    |         |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 33      | 33 | 100     | 100 | 133   | 133 |
| Лабораторные                              | 18      | 18 | 32      | 32  | 50    | 50  |
| Консультации                              | 4       | 4  | 10      | 10  | 14    | 14  |
| Итого ауд.                                | 51      | 51 | 132     | 132 | 183   | 183 |
| Контактная работа                         | 55      | 55 | 142     | 142 | 197   | 197 |
| Сам. работа                               |         |    | 6       | 6   | 6     | 6   |
| Итого                                     | 55      | 55 | 148     | 148 | 203   | 203 |

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)**

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Физика. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. Электродинамика. Колебания и волны. Оптика. Элементы квантовой физики. Эволюция Вселенной. |
|-----|--|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                 |   |
|-----------------|---|
| Код дисциплины: | ООД.13  |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1           | Математика  |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | Основы электротехники   |

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен

|            |                                 |
|------------|---------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                   |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь практический опыт:</b> |

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература  | Примечание          |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|---|---------------------|
|             | <b>Лекции</b>  |                |       |             |   |                     |
| 1           | Введение. Физика-наука о природе. Естественный метод познания. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории. Физические величины. Физические законы. Понятие о физической картине мира. [1] П.1 (3- 4) /Лек/                   | 1              | 2     |             | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Активное слушание   |
| 2           | Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное движение. Свободное падение. движение тела брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.[1] – П.1 (1-10). /Лек/ | 1              | 2     |             | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Лекция-визуализация |
| 3           | Самостоятельная работа по теме:"Кинематика". [1] – П.1 (1-10) /Лек/  | 1              | 2     |             | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 4           | Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Основной закон механики. Третий закон Ньютона. /Лек/  | 1              | 2     |             | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Метод проектов      |
| 5           | Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы. Силы в механике.[1] – П.2 (1-9) /Лек/   | 1              | 2     |             | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 6           | Самостоятельная работа по теме «Законы Ньютона». [1] – П.2 (10) /Лек/  | 1              | 2     |             | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |

|    |  |   |   |  |  |                   |
|----|--|---|---|--|--|-------------------|
| 7  | Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность.[1] – П.3 (1- 2) /Лек/   | 1 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Активное слушание |
| 8  | Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Применение законов сохранения. [1] – П.3 (5-9) Решение задач /Лек/   | 1 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                   |
| 9  | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия молекулярного взаимодействия.[1] – П.4 (1-4) /Лек/   | 1 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Активное слушание |
| 10 | Строение газообразных, жидких и твёрдых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. [1] – П.4 (5-8) Решение задач /Лек/                 | 1 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Активное слушание |
| 11 | Температура и её измерение. Абсолютный нуль температур. Термодинамическая шкала температур. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.[1] – П.4 (11-13) /Лек/                               | 1 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Активное слушание |
| 12 | Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоёмкость . Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. [1] – П.5 (1-4) /Лек/                              | 1 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                   |
| 13 | Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.[Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Холодильные машины. Тепловые машины и охрана природы. [1] – П.5 (5-9)Решение задач. /Лек/ | 1 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                   |
| 14 | Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. [1] – П.6 (1-4) /Лек/  | 1 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Активное слушание |
| 15 | Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твёрдым телом. Капиллярные явления. [1] – П.7 (1-3). Решение задач. /Лек/                       | 1 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Активное слушание |
| 16 | Характеристика твёрдого состояния. Упругие свойства твёрдых тел. Закон Гука. Механические свойства твёрдых тел. Тепловое расширение. Плавление и кристаллизация. [1] – П.8 (1-5). Решение задач. /Лек/                             | 1 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                   |
| 17 | Семестровая работа. /Лек/  | 1 | 1 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                   |

|    |  |   |   |  |  |                     |
|----|--|---|---|--|--|---------------------|
| 18 | Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. /Лек/   | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Активное слушание   |
| 19 | Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции. [1] – П.9 (1-4) /Лек/   | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 20 | Работа сил электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов. [1] – П.9 (5-7) /Лек/  | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 21 | Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика. Проводники в электрическом поле. [1] – П.9 (8-9). /Лек/   | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 22 | Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. /Лек/   | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Лекция-визуализация |
| 23 | Электрический ток. Условия необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Зависимость сопротивления проводника от длины, площади поперечного сечения и материала проводника. Сила тока и плотность | 2 | 4 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 24 | Резисторы. Виды резисторов и их-применение в технике. /Лек/  | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 25 | Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Электродвижущая сила источника. Закон Ома для полной цепи /Лек/  | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Активное слушание   |
| 26 | Соединение проводников. Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников.[1] – П.10 (8-9) Проработка конспекта занятия. Решение задач /Лек/   | 2 | 6 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Лекция-визуализация |
| 27 | Источник тока. Виды источников тока. Соединение источников электрической энергии в батарею. [1] – П.10 (10-12). Решение задач. /Лек/   | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | Лекция-визуализация |
| 28 | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие тока. [1] – П.10 (10-12). Решение задач. /Лек/  | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 29 | Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. [1] – П.11 (1-2) /Лек/  | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |

|    |   |   |   |  |  |                     |
|----|---|---|---|--|--|---------------------|
| 30 | Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. [1] – П.12 (1-5) /Лек/  | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 31 | Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Ускорители заряженных частиц. [1] – П.12 (6-8) /Лек/                          | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 32 | Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. [1] – П.13 (1-4). /Лек/  | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Активное слушание   |
| 33 | Самостоятельная работа по теме: "Магнитное поле" [1] – П.13 (1-4). Решение задач /Лек/  | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 34 | Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. [1] – П.14 (1-4). Решение задач на определение характеристик                          | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 35 | Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные колебания. [1] – П.14 (5-7). Решение задач. /Лек/  | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 36 | Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. Инфразвук и его применение. [1] – П.15 (5-7)./Лек/ | 2 | 4 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 37 | Самостоятельная работа по теме: "Механические колебания и волны" Повт [1] – П.15 (5-7). /Лек/   | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 38 | Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих колебаний. [1] – П.16 (1-4).                 | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 39 | Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. [1] – П.16 (5-6). Решение задач на определение характеристик переменного тока /Лек/  | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 40 | Ёмкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Фаза, начальная фаза и сдвиг фаз. [1] – П.16 (7-10). /Лек/             | 2 | 4 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 41 | Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электрической энергии. [1] – П.16 (7-10). /Лек/   | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Лекция-визуализация |

|    |  |   |   |  |  |                     |
|----|--|---|---|--|--|---------------------|
| 42 | Электробезопасность. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. /Лек/   | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 43 | Проверочная работа по теме: "Электромагнитные колебания" /Лек/   | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 44 | Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. [1] – П.17(1-3). /Лек/                              | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 45 | Изобретение радио А.С Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн. [1] – П.17(4-5). Решение задач по теме "Электромагнитные колебания и волны" /Лек/ | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 46 | Зачёт по теме:"Электромагнитные колебания и волны" /Лек/   | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 47 | Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.[1] – П.18 (1-3). Решение задач на законы отражения и преломления света. /Лек/    | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Лекция-визуализация |
| 48 | Линзы. Глаз как оптическая система. Построение изображений предмета в линзах. Оптические приборы. [1] – П.18 (4-6). Решение задач на формулу линзы /Лек/                 | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Лекция-визуализация |
| 49 | Контрольная работа по теме: "Природа света" П.18 (1-3). /Лек/  | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 50 | Интерференция света. Когерентность световых волн. Интерференция в тонких плёнках. Кольца Ньютона. Использование интерференции. [1] – П.19 (1-4). /Лек/                   | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 51 | Дифракция. Дифракция от щели в параллельных лучах. Дифракционная решётка. [1] – П.19 (5-7). Решение задач. /Лек/   | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 52 | Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. двойное лучепреломление. Поляроиды.[1] – П.19 (8- 11). /Лек/                                       | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |
| 53 | Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания и поглощения. [1] – П.19 (12- 16). /Лек/  | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                     |

|                            |   |   |   |  |  |  |
|----------------------------|---|---|---|--|--|--|
| 54                         | Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Применение в технике. [1] – П.19 (12-16). /Лек/   | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
| 55                         | Контрольная работа по теме: "Волновые свойства света" /Лек/   | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
| 56                         | Квантовая гипотез Планка. Фотоны. Внешний фотоэффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. [1] – П.20 (1-3). /Лек/  | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
| 57                         | Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Резерфорда. Модель атома водорода по Бору. Квантовые генераторы. [1] – П.21 (1-5). Решение задач /Лек/  | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
| 58                         | Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрация заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова. [1] – П.22 (1-4). /Лек/  | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
| 59                         | Строение атомного ядра. Дефекты массы. Энергия связи и устойчивость атомных ядер. Искусственная радиоактивность. [1] – П.22 (5-7). /Лек/  | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
| 60                         | Деление тяжёлых атомных ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая ядерная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивного излучения. Элементарные частицы. Контрольная работа по теме: "Физика атомного ядра". Эволюция Вселенной. [1] – П.22 (8-11). /Лек/ | 2 | 6 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
| <b>Лабораторные работы</b> |   |   |   |  |  |  |
| 1                          | Лабораторная работа № 1 "Измерение ускорения тела при равноускоренном движении" /Лаб/   | 1 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
| 2                          | Лабораторная работа №2 "Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести". /Лаб/  | 1 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
| 3                          | Лабораторная работа №3 "Исследование одного из изопроцессов (проверка закона Шарля)" /Лаб/  | 1 | 4 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
| 4                          | Лабораторная работа №4 "Определение относительной влажности воздуха". [1] – П.6 (3) /Лаб/   | 1 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |



|    |   |   |   |  |  |                        |
|----|---|---|---|--|--|------------------------|
| 5  | Лабораторная работа №5 "Определение коэффициента поверхностного натяжения воды" /Лаб/   | 1 | 4 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Работа в малых группах |
| 6  | Лабораторная работа №6 "Определение модуля Юнга резины" /Лаб/   | 1 | 4 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Работа в малых группах |
| 7  | Лабораторная работа №7 "Определение электроёмкости конденсатора" /Лаб/  | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                        |
| 8  | Лабораторная работа №8. "Определение удельного сопротивления проводника" /Лаб/  | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Работа в малых группах |
| 9  | Лабораторная работа №9. "Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока" /Лаб/  | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Работа в малых группах |
| 10 | Лабораторная работа №10 "Проверка правил последовательного соединения проводников" /Лаб/  | 2 | 4 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | Работа в малых группах |
| 11 | Лабораторная работа №11 "Проверка правил параллельного соединения проводников" /Лаб/  | 2 | 4 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | Работа в малых группах |
| 12 | Лабораторная работа №12. «Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на её зажимах». /Лаб/   | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4         |                        |
| 13 | Лабораторная работа №13 "Исследование работы полупроводникового диода". Полупроводниковые материалы и влияние на них температуры и освещенности. [1] – П.11 (1- 2). /Лаб/ | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                        |
| 14 | Лабораторная работа №14 "Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника" Повт [1] – П.14 (1-7). Решение задач. /Лаб/                         | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4         |                        |
| 15 | Лабораторная работа №15 "Определение относительного показателя преломления стекла". /Лаб/   | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Работа в малых группах |
| 16 | Лабораторная работа №16 "Определение оптической силы и главного фокусного расстояния собирающей линзы". /Лаб/   | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                        |
| 17 | Лабораторная работа №17 "Определение длины волны с помощью дифракционной решетки" /Лаб/   | 2 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                        |

|    |  |   |    |  |  |                        |
|----|--|---|----|--|--|------------------------|
| 18 | Лабораторная работа №18 "Наблюдение интерференции и дифракции света" /Лаб/                             | 2 | 4  |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Работа в малых группах |
| 19 | Лабораторная работа №19 "Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям" /Лаб/               | 2 | 2  |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Работа в малых группах |
|    | <b>Консультации</b>  |   |    |  |  |                        |
| 1  | Консультация по разделам молекулярная физика и термодинамика /Конс/                                    | 1 | 4  |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                        |
| 2  | Консультации по разделам Электродинамика, Колебания и волны, Оптика, Элементы квантовой физики. /Конс/ | 2 | 10 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                        |
|    | <b>Контроль</b>  |   |    |  |  |                        |
| 1  | Экзамен /Экзамен/  | 2 | 6  |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |                        |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещен в приложении

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

|      | Авторы, составители | Заглавие  | Издательство, год |
|------|---------------------|---|-------------------|
| Л1.1 | Дмитриева В.Ф       | Физика для профессий и специальностей технического профиля: Учеб. | М Академия, 2015, |

##### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

|      | Авторы, составители                          | Заглавие                               | Издательство, год  |
|------|--|--|--|
| Л2.1 | Аристотель .                                 | Физика                                 | Москва: Директ-Медиа, 2012,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=6937">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=6937</a>                               |
| Л2.2 | Курбачев Ю. Ф.                               | Физика                                 | Москва: Евразийский открытый институт, 2011,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90773">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90773</a>            |
| Л2.3 | Фриш С. Э., Тиморева А. В.                   | Курс общей физики Атомная физика       | Москва: Гос. изд-во физико-математической лит., 1962,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=213673">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=213673</a> |
| Л2.4 | Киселева Г. П., Киселев В. М.                | Физика                                 | Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011,<br><a href="http://znanium.com/go.php?id=441999">http://znanium.com/go.php?id=441999</a>  |
| Л2.5 | Жаврид С. М., Аксенович Л. А., Медведь И. Н. | Физика. Теория. Вопросы. Задачи. Тесты | Минск: Издательство "Вышэйшая школа", 2006,<br><a href="http://znanium.com/go.php?id=509795">http://znanium.com/go.php?id=509795</a>   |

##### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (МДК, ПМ)

|      | Авторы, составители                          | Заглавие                        | Издательство, год   |
|------|--|---------------------------------|---|
| Л3.1 | Цуркин А. П., Алексеев С. И., Курбачев Ю. Ф. | Методические указания по физике | Москва: Евразийский открытый институт, 2004,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90379">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90379</a> |

##### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

|    |   |   |
|----|---|---|
| Э1 | 1.Электронно-библиотечная система Znanium.com | <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>     |
| Э2 | Университетская библиотека ONLINE             | <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> |
| Э3 | Электронно-библиотечная система «Лань»        | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Э4 | УМЦ ЖДТ                                       | <a href="http://umczdt.ru">http://umczdt.ru</a>           |

##### 6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

###### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|  |
|--|
| Microsoft Windows Professional 8, лиц. 61442171  |
| Microsoft Visual Studio 2015 F#, свободно распространяемое ПО  |
| Free Conference Call (свободная лицензия)  |
| Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС |

###### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|   |
|---|
| 1. Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> |
| 2. Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                  |

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)**

| Аудитория                        | Назначение                                       | Оснащение   |
|----------------------------------|--|---|
| Кабинет № 101 Корпус № 1 (АМИЖТ) | Кабинет физики                                   | Комплект учебной мебели: столы, стулья, доска. Ноутбук, мультимедийный проектор. Лабораторное оборудование к лабораторным работам; демонстрационное оборудование к разделам физики: «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электродинамика», «Оптика», "Квантовые явления". Стенды. Плакаты и микроплакаты, таблицы физических величин и инструкционные карты к лабораторным работам. Лицензионное программное обеспечение: LibreOffice - офисный пакет Свободно распространяемое ПО Free Conference Call (свободная лицензия) |
| АМИЖТ Аудитория №208             | помещение для самостоятельной работы обучающихся | Комплект учебной мебели. Компьютеры   |

|  |
|--|
|  |
|--|

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»**

Освоение программы учебной дисциплины «Физика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета. В состав кабинета физики входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета физики удовлетворяет требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178–02), и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Физика», входят: ноутбук, мультимедийный проектор, экран, лабораторное оборудование к 19 лабораторным работам, демонстрационное оборудование к разделам физики «Механика», «Молекулярная физика», «Электродинамика», «Оптика». Стенды: «Физические постоянные», «Основные единицы СИ», «Графические изображения на электросхемах», «Латинский алфавит», «Греческий алфавит», «Шкала электромагнитных излучений», «Информация», «Положение об индивидуальных проектах», «Основные требования к самостоятельной работе». Плакаты и микроплакаты по темам, таблицы физических величин инструкционные карты к лабораторным работам. В библиотечный фонд входят учебники, сборники вопросов и задач по физике.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и другие платформы). Учебные занятия с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий

## Оценочные материалы при формировании рабочей программы дисциплины ООД.13 Физика

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

### Перечень вопросов к дифференцированному зачету (1 семестр)

1. Шарик вращают на нитке длиной 0,5 м, так что он делает за 1 с 3 оборота. С какой линейной и угловой скоростью движется шарик.
2. Определить силу тяжести, действующую на тело массой 700г.
3. Найдите жёсткость пружины, которая под действием силы 5 Н удлинилась на 0,5 см?
4. Чему равен импульс тела массой 2 кг, движущегося со скоростью 3 м/с ?
5. Пружина жёсткостью 1000 Н/м растянута на 4 см. Какова потенциальная энергия упругой деформации пружины ?
6. В баллоне объёмом 1000 литров находится газ  $H_2$  при температуре 50 °С. Масса газа 5000 грамм. Определить молярную массу газа, количество вещества, массу одной молекулы, число молекул газа в данном объёме и концентрацию молекул.
7. Определить относительную влажность, согласно заданным параметрам?  
Что покажет влажный термометр, если при неизменной температуре воздуха, относительная влажность увеличится на 10 %?
8. Балка длиной 5 м и площадью поперечного сечения  $10^{-2} \text{ м}^2$ . Под действием силы в 10 кН сжалась на 1 см. Определить относительное сжатие и механическое напряжение в балке.
9. Три конденсатора емкостью 1 мкФ, 4 мкФ, 6 мкФ, определить общую емкость конденсаторов при параллельном и при последовательном соединении конденсаторов (начертить схемы).
10. Частота вращения воздушного винта самолета  $25 \text{ с}^{-1}$ . За какое время винт совершит 3000 оборотов.
11. Определить массу тела, если на него действует сила тяжести 7 Н.
12. Деревянный брусок массой 2 кг тянут с помощью пружины жесткостью 100 Н/м. коэффициент трения 0,3. Найдите удлинение пружины.
13. Чему равен импульс тела массой 4 кг, движущегося со скоростью 5 м/с ?
14. Подъемный кран поднимает равномерно груз 5000 кг, на высоту 10 м за 25 с. Чему равна полезная мощность?
15. В баллоне объёмом 5000 литров находится газ  $O_2$  при температуре 60 °С. Масса газа 6000 грамм. Определить молярную массу газа, количество вещества, массу одной молекулы, число молекул газа в данном объёме и концентрацию молекул.
16. В  $10 \text{ м}^3$  содержится 120 г водяного пара. Чему равна абсолютная влажность?
17. К концам стальной проволоки ( $E = 210 \cdot 10^9 \text{ Па}$ ) длиной 3 м и сечением  $1 \text{ мм}^2$  приложена растягивающая сила в 210 Н. Найти абсолютное и относительное удлинение проволоки.
18. Определить емкость конденсатора, если напряжение между его обмотками 30 В, а его заряд  $15 \cdot 10^{-4} \text{ Кл}$ .
19. Спортсмен бежит равномерно по окружности радиусом 100 м со скоростью 10 м/с. Определить его угловую скорость.
20. Определите силу упругости пружины жёсткостью 20 Н/м, если она удлинилась на 10 см.
21. Определить силу тяжести действующую на автомобиль массой 2 т.
22. Какова кинетическая энергия автомобиля массой 1000 кг, движущегося со скоростью 36 км/ч ?
23. Тележка массой 2 кг, движущаяся со скоростью 3 м/с, сталкивается с неподвижной тележкой массой 4 кг и сцепляется с ней. Чему равна скорость обеих тележек после взаимодействия ?
24. В баллоне объёмом 6000 литров находится газ  $N_2$  при температуре 70 °С. Масса газа 7000 грамм. Определить молярную массу газа, количество вещества, массу одной молекулы, число молекул газа в данном объёме и концентрацию молекул.
25. Определить относительную влажность, согласно заданным параметрам?  
Что покажет влажный термометр, если при неизменной температуре воздуха, относительная влажность увеличится на 40 %?
26. При растяжении алюминиевой проволоки длиной 2 м в ней возникло механическое напряжение  $35 \cdot 10^6 \text{ Па}$ . Найти относительное и абсолютное удлинение проволоки, зная, что модуль Юнга для алюминия  $70 \cdot 10^9 \text{ Па}$ .
27. Три конденсатора емкостью 2 мкФ, 6 мкФ, 12 мкФ, определить общую емкость конденсаторов при параллельном и при последовательном соединении конденсаторов (начертить схемы).

29. На сколько удлиниться пружина жёсткостью 40 Н/м при поднятии груза массой 400г с помощью этой пружины.
30. Определить массу тела, если на него действует сила тяжести 15 Н.
31. Какова потенциальная энергия книги на столе относительно уровня пола ? Масса книги 500 г, высота стола 80 см, ускорение силы тяжести  $10 \text{ м/с}^2$  ?
32. Определить температуру аммиака  $\text{NH}_3$ , который находится под давлением  $2 \cdot 10^5 \text{ Па}$ , занимает объём  $0,02 \text{ м}^3$  и имеет массу 0,3 кг.
33. Тележка массой 5 кг, движущаяся со скоростью 10 м/с, сталкивается с неподвижной тележкой массой 3 кг и сцепляется с ней. Чему равна скорость обеих тележек после взаимодействия ?
34. Какие силы надо приложить к концам стальной проволоки ( $E = 210 \cdot 10^9 \text{ Па}$ ) длиной 4 м и сечением  $0,5 \text{ мм}^2$  для удлинения её на 2 мм?
35. Электроёмкость плоского конденсатора 60 пФ. Определить расстояние между его обмотками, если площадь каждой из них  $400 \text{ см}^2$ ,  $\epsilon=2$ .
36. Период вращения лопастей ветряной мельницы равен 5 с. Определить число оборотов лопастей за 1 ч.
37. Определить силу упругости, возникающую при сжатии пружины на 15 см, если жёсткость пружины равна 200 Н/м.
38. Масса опоры 500кг, найти вес опоры?
39. Тело падает с некоторой высоты над землей. В момент падения на землю скорость его равна 30 м/с. С какой высоты упало тело ?
40. Чему равно изменение импульса тела, если на него подействовала сила 15 Н в течении 5 с ?
41. При  $20^\circ\text{C}$  газ занимает объём 2 л. Какой объём займёт этот газ при  $80^\circ\text{C}$ , если процесс изобарный?
42. Относительная влажность воздуха вечером при температуре  $17^\circ\text{C}$  равна 50%. Выпадет ли роса, если ночью температура понизится до  $8^\circ\text{C}$ ?
43. Балка длиной 6 м и площадью поперечного сечения  $10^{-3} \text{ м}^2$ . Под действием силы в 20 кН сжалась на 2 см. Определить относительное сжатие и механическое напряжение в балке.
44. Определить электроёмкость конденсатора, если напряжение между его обмотками 50 В, а его заряд  $20 \cdot 10^{-4} \text{ Кл}$ .
45. Колесо делает 120 оборотов за 2 мин. Какова частота вращения колеса и период вращения?
46. Найти удлинение пружины, возникающее под действием подвешенного к ней груза массой 300 г, если жёсткость пружины равна 1500 Н/м.
47. Вес автомобиля равен 5000 Н, какова масса его?
48. Человек равномерно тянет сани с силой 100 Н, направленной под углом  $60^\circ$  к горизонту. Чему равна полезная мощность, развиваемая человеком, если сани за 10 с переместились на 20 м ? ( $\cos 60^\circ = 1/2$ )
49. Чему равно изменение импульса тела, если на него подействовала сила 25 Н в течении 10 с ?
50. При температуре  $50^\circ\text{C}$  давление газа в баллоне  $2 \cdot 10^5 \text{ Па}$ . При какой температуре его давление будет равно  $2,5 \cdot 10^5 \text{ Па}$ ? Процесс изохорный.
51. Абсолютная влажность водяного пара равна  $40 \text{ кг/м}^3$ , какова масса его если объём  $8 \text{ м}^3$  ?
52. К концам стальной проволоки ( $E = 240 \cdot 10^9 \text{ Па}$ ) длиной 4 м и сечением  $4 \text{ мм}^2$  приложена растягивающая сила в 240 Н. Найти абсолютное и относительное удлинение проволоки.
53. Три конденсатора емкостью 3 пФ, 6 пФ, 18 пФ, определить общую емкость конденсаторов при параллельном и при последовательном соединении конденсаторов (начертить схемы).
54. При движении тела по окружности со скоростью 5 м/с, центростремительное ускорение составляет  $10 \text{ м/с}^2$ . Чему равен радиус окружности?
55. Какова масса рельсы, если её вес 8000 Н?
56. Определить силу упругости, возникающую при сжатии пружины на 5 см, если жесткость пружины равна 300Н/м?
57. Какова кинетическая энергия ракеты массой 100 кг, движущегося со скоростью 60 км/мин ?
58. Тележка массой 3 кг, движущаяся со скоростью 4 м/с, сталкивается с неподвижной тележкой такой же массой и сцепляется с ней. Чему равна скорость обеих тележек после взаимодействия ?
59. Газ объёмом  $0,8 \text{ м}^3$  при температуре 300 К производит давление  $2,5 \cdot 10^5 \text{ Па}$ . Какую температуру будет иметь этот газ при давлении  $1,5 \cdot 10^5 \text{ Па}$  и объёме  $1,6 \text{ м}^3$ ? Процесс изотермический.
60. Определить относительную влажность, согласно заданным параметрам?  
Что покажет влажный термометр, если при неизменной температуре воздуха, относительная влажность увеличится на 18 %?
61. При растяжении свинцовой проволоки длиной 4 м в ней возникло механическое напряжение  $15 \cdot 10^6 \text{ Па}$ . Найти относительное и абсолютное удлинение проволоки, зная, что модуль Юнга для алюминия  $17 \cdot 10^9 \text{ Па}$ .
62. Электроёмкость плоского конденсатора 60 мкФ. Определить расстояние между его обмотками, если площадь каждой из них  $5 \text{ м}^2$ ,  $\epsilon=4$ .
63. За 40 с, тело двигаясь по окружности радиусом 2 м, совершило 20 оборотов. Определить период вращения, частоту вращения и линейную скорость движения по окружности?
64. Масса бетонного блока 5 т, найти вес блока?
65. Тело массой 50 кг движется с ускорением  $3 \text{ м/с}^2$ , какая сила действует на тело?
66. Определить силу упругости, возникающую при растяжении пружины на 10 см, если жесткость пружины равна 500Н/м?

67. Тележка массой 5 кг, движущаяся со скоростью 10 м/с, сталкивается с неподвижной тележкой такой же массой и сцепляется с ней. Чему равна скорость обеих тележек после взаимодействия ?
68. Баллон, ёмкостью  $10 \text{ м}^3$ , содержит кислород при давлении 15 атм. Какой объём займёт этот кислород при нормальном давлении?
69. Какие силы надо приложить к концам стальной проволоки ( $E = 420 \cdot 10^9 \text{ Па}$ ) длиной 5 м и сечением  $2 \text{ мм}^2$  для удлинения её на 5 мм?
70. Электроёмкость плоского конденсатора 100 Ф. Определить расстояние между его обмотками, если площадь каждой из них  $3 \text{ м}^2$ ,  $\epsilon=10$ .
71. За 60 с тело совершило 30 оборотов. Определить период, частоту и угловую скорость вращения тела.
72. Вес чугунного мяча равен 500Н, какова его масса?
73. Найти удлинение пружины, возникающее под действием подвешенного к ней груза массой 800 кг, если жесткость пружины равна  $200 \text{ Н/м}$ ?
74. Чему равен импульс человека массой 80 кг, бегущего со скоростью 25 м/с?
75. Сосуд объёмом  $2 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3$  содержит газ при давлении  $10^5 \text{ Па}$ , его соединили с сосудом  $5 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3$ , в котором газа нет. Какое давление газа установится в сосудах после их соединения? Процесс изотермический.
76. В баллоне объёмом 6000 литров находится газ  $\text{N}_2$  при температуре  $70^\circ\text{C}$ . Масса газа 7000 грамм. Определить молярную массу газа, количество вещества, массу одной молекулы, число молекул газа в данном объёме и концентрацию молекул
77. Относительная влажность воздуха вечером при температуре  $17^\circ\text{C}$  равна 50%. Выпадет ли роса, если ночью температура понизится до  $8^\circ\text{C}$ ?
78. Балка длиной 2,5 м и площадью поперечного сечения  $10^{-2} \text{ м}^2$ . Под действием силы в 10 кН сжалась на 2 см. Определить относительное сжатие и механическое напряжение в балке.
79. Определить электроёмкость конденсатора, если напряжение между его обмотками 40 В, а его заряд  $35 \cdot 10^{-3} \text{ Кл}$ .
80. Тело движется по окружности со скоростью 5 м/с. Радиус окружности 2 м. Чему равна угловая скорость вращения тела?
81. Какое ускорение приобретает тело массой 300 г, под действием силы 9 Н?
82. Найти сжатие пружины, возникающее при давлении на неё груза массой 1500 кг, если жесткость пружины равна  $2000 \text{ Н/м}$ .
83. Кислород массой 100 г и давлением  $10^5 \text{ Па}$  нагрели до 300 К. Какой объём занимает этот газ?
84. Тележка массой 8 кг, движущаяся со скоростью 3 м/с, сталкивается с неподвижной тележкой массой 6 кг и сцепляется с ней. Чему равна скорость обеих тележек после взаимодействия ?
85. Абсолютной влажности водяного пара равна  $25 \text{ кг/м}^3$ , найти его объём если масса 11 кг ?
86. Определить высоту подъема воды в капилляре, если радиус кривизны мениска  $5 \cdot 10^{-6} \text{ м}$  ?
87. К концам стальной проволоки ( $E = 210 \cdot 10^9 \text{ Па}$ ) длиной 3 м и сечением  $1 \text{ мм}^2$  приложена растягивающая сила в 510 Н. Найти абсолютное и относительное удлинение проволоки.
88. Электроёмкость плоского конденсатора 50 Ф. Определить расстояние между его обмотками, если площадь каждой из них  $8 \text{ м}^2$ ,  $\epsilon=5$ .

#### Экзаменационные вопросы по физике. (2 семестр)

1. Механическое движение. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение.
2. Равномерное движение по окружности.
3. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
4. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес тела.
5. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
6. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
7. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Диффузия. Броуновское движение. Размеры и масса молекул и атомов.
8. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
9. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Клапейрона-Менделеева).
10. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии.
11. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.
12. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.
13. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Насыщенный пар и его свойства.
14. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Приборы по определению влажности.
15. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Капиллярные явления.
16. Характеристика твёрдого состояния вещества. Механические свойства твёрдых тел. Упругие свойства твёрдых тел. Деформации. Закон Гука.

17. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
18. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.
19. Потенциал. Разность потенциалов. Работа сил электрического поля. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов.
20. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.
21. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила и плотность тока. Зависимость эл. сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения.
22. Закон Ома для участка цепи. Электродвижущая сила источника. Закон Ома для полной цепи.
23. Соединение проводников последовательное и параллельное.
24. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
25. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.
26. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Магнитная проницаемость среды. Магнитный поток.
27. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Правило левой руки. Взаимодействие токов Закон Ампера.
28. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
29. Электромагнитная индукция ЭДС индукции. Вихревое эл. поле.
30. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.
31. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные колебания и их характеристики.
32. Поперечные и продольные волны и их характеристики. Уравнение плоской волны.
33. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре.
34. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока.
35. Индуктивное и ёмкостное сопротивление переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока.
36. Трансформаторы. Получение, передача и распределение эл. энергии.
37. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур.
38. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.
39. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.
40. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.
41. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка.
42. Дисперсия света. Спектры поглощения и испускания.
43. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементы.
44. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Бору.
45. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
46. Строение атомного ядра. Дефект массы. Энергия связи. Ядерные реакции.
47. Искусственная радиоактивность. Деление тяжёлых атомных ядер. Цепная реакция.
48. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение.

Образец экзаменационного билета

| АМИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Свободном   |  |  |
|--|--|--|
| ПЦК общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин<br><br>2 семестр, 2023-2024 уч. год   | <b>Экзаменационный билет № 1</b><br>по дисциплине<br><b>ФИЗИКА</b><br>для специальности<br>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений | «Утверждаю»<br><br>Председатель ПЦК<br><br>_____/О.С. Красноперова<br>« ____ » _____ 2024г |
| Вопрос Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес тела. Сила упругости. Сила трения.   |  |  |
| Вопрос Трансформаторы. Получение, передача и распределение электрической энергии.  |  |  |
| Задача (задание) Маятник массой 2 кг проходит положение равновесия с максимальной скоростью 10 м/с. Чему равна максимальная кинетическая энергия маятника? |  |  |



Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

1. Время одного оборота :

- а) частота
- б) период
- в) центростремительное ускорение
- г) линейная скорость

2. Закон всемирного тяготения

а) Что ускорение тела зависит прямо пропорционально от силы действующей на тело и обратно пропорционально от массы тела

б) Что всякое тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока на него не действует сила. Сила будет равна нулю

в) любые два тела притягиваются друг к другу с силой пропорциональной массе этих тел, и обратно пропорционально квадрата расстояния между ними

г) Что при любом взаимодействии тел возникают две силы равные по модулю, но противоположные по направлению

3. При каком изопроцессе  $A=0$

- а) изохорный
- б) адиабатный
- в) изотермический
- г) изобарный

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка                | Уровень результатов |
|---------------|--|-----------------------|---------------------|
| Обучающийся   | 60 баллов и менее                          | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень      |
|               | 74 – 61 баллов                             | «Удовлетворительно»   | Пороговый уровень   |
|               | 84 – 75 баллов                             | «Хорошо»              | Повышенный уровень  |
|               | 100 – 85 баллов                            | «Отлично»             | Высокий уровень     |

### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

| Элементы оценивания   | Содержание шкалы оценивания             |                                       |   |  |
|---|---|---------------------------------------|---|--|
|   | Неудовлетворительно                     | Удовлетворительно                     | Хорошо                                  | Отлично  |
|   | Не зачтено                              | Зачтено                               | Зачтено                                 | Зачтено  |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)   | Полное несоответствие по всем вопросам. | Значительные погрешности.             | Не значительные погрешности.            | Полное соответствие.                             |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.         | Значительное несоответствие критерию. | Незначительное несоответствие критерию. | Соответствие критерию при ответе на все вопросы. |

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы                   | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения(незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию ит.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных(единичных) работ из числа обязательной литературы.                             | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.  |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.   | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.  | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер. |
| Качество ответов на дополнительные вопросы   | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.    | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.   | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.   |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.