

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мелешко Людмила Анатольевна  
Должность: Заместитель директора по учебной работе  
Дата подписания: 23.11.2023  
Уникальный программный ключ:  
7f8c45cd3b5599e575ef49afdc475b4579d2cf61

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»  
(ДВГУПС)

Приморский институт железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Уссурийске  
(ПримИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Уссурийске)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР  
ПримИЖТ – филиала ДВГУПС в  
г. Уссурийске



Мелешко Л.А.

01.06.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Физика

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Составитель(и): к.п.н, доцент, Севрюк А.В., к.т.н., доцент, Ждан А.Б.

Обсуждена на предметно-методической комиссии социально-гуманитарных и экономических дисциплин

Протокол №5 от 11.05.22

Обсуждена на заседании методической комиссии ПримИЖТ

Протокол №7 от 01.06.22

г. Уссурийск  
2022 г.

Рабочая программа дисциплины **Физика**

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

|                         |     |                              |
|-------------------------|-----|------------------------------|
| Часов по учебному плану | 360 | Виды контроля на курсах:     |
| в том числе:            |     | экзамены (курс) 1            |
| контактная работа       | 28  | зачёты (курс) 1              |
| самостоятельная работа  | 319 | контрольных работ 1 курс (2) |
| часов на контроль       | 13  |                              |

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

| Курс              | 1   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | УП  | РП  |       |     |
| Вид занятий       |     |     |       |     |
| Лекции            | 12  | 12  | 12    | 12  |
| Лабораторные      | 8   | 8   | 8     | 8   |
| Практические      | 8   | 8   | 8     | 8   |
| В том числе инт.  | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.        | 28  | 28  | 28    | 28  |
| Контактная работа | 28  | 28  | 28    | 28  |
| Сам. работа       | 319 | 319 | 319   | 319 |
| Часы на контроль  | 13  | 13  | 13    | 13  |
| Итого             | 360 | 360 | 360   | 360 |

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Фундаментальные законы природы, физические основы механики: кинематика и законы динамики материальной точки, твердого тела, жидкостей и газов, законы сохранения, основы релятивистской механики. Фундаментальные понятия и основные физические законы в области термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики, атомной и ядерной физики. Теории, методы классической |
| 1.2 | и современной физики. Попытки объединения фундаментальных взаимодействий. Современные научно-исследовательские программы в области физики, модели.   |
| 1.3 | Революционные изменения в технике и технологиях как следствие научных достижений в области физики.   |

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                 |  |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.05  |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1           | Высшая математика  |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |

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

**ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования**

**Знать:**

Основные понятия и фундаментальные законы физики, методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов. Основные понятия и законы химии, сущность химических явлений и процессов. Основы высшей математики, математическое описание процессов. Физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при данных допущениях и ограничениях.

**Уметь:**

Применять методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов. Проводить эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты. Объяснять сущность химических явлений и процессов. Применять инженерные методы для решения экологических проблем, современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности. Представлять математическое описание процессов.

**Владеть:**

Навыками использования физико-математического аппарата для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях; Математическими методами и моделями для описания и анализа технических систем и устройств, а также для решения инженерных задач в профессиональной деятельности.

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                                 | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|--|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Лекции</b>   |                |       |             |  |            |            |
| 1.1         | Предмет физики. Введение. Кинематика материальной точки. Кинематическое описание движения. Прямолинейное движение и движение по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение. Скорость и ускорение при криволинейном движении. Нормальное и тангенциальное ускорения. /Лек/ | 1              | 2     | ОПК-1       | Л1.1 Л1.5<br>Л1.7Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0          |            |

|   |  |   |    |       |   |   |                        |
|---|--|---|----|-------|---|---|------------------------|
| 1.2                                     | Основная задача динамики. Законы динамики материальной точки и твердого тела. Масса и импульс. Момент инерции тела относительно оси. Момент силы. Уравнение моментов. Работа и энергия. Консервативные силы. Закон сохранения энергии в механике. Работа и энергия. /Лек/  | 1 | 2  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.5<br>Л1.7Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                    | 0 |                        |
| 1.3                                     | Электростатика. Заряд, дискретность заряда, закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля, принцип суперпозиции полей, поле диполя. Поток вектора напряженности, теорема Остроградского-Гаусса. Работа поля по перемещению заряда, потенциал поля. Связь напряженности и разности потенциалов. Градиент потенциала. /Лек/ | 1 | 2  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.7Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                    | 0 |                        |
| <b>Раздел 2. Лабораторные работы</b>    |  |   |    |       |   |   |                        |
| 2.1                                     | "Законы динамики вращательного движения твердого тела" /Лаб/   | 1 | 2  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.5<br>Л1.7Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                | 0 |                        |
| 2.2                                     | "Изучение некоторых термодинамических состояний газа" /Лаб/  | 1 | 2  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.6<br>Л1.7Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                    | 0 |                        |
| <b>Раздел 3. Практическое занятие</b>   |  |   |    |       |   |   |                        |
| 3.1                                     | "Кинематика и динамика" /Пр/   | 1 | 2  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.5<br>Л1.7Л2.1 Л2.3<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                       | 0 |                        |
| 3.2                                     | "Первое и второе начало термодинамики" /Пр/  | 1 | 2  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.6<br>Л1.7Л2.1 Л2.3<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                       | 2 | работа в малых группах |
| <b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b> |  |   |    |       |   |   |                        |
| 4.1                                     | изучение теоретического материала по учебной и учебно-методической литературе /Ср/   | 1 | 83 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.6Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |                        |
| 4.2                                     | отработка навыков решения задач по темам контрольных работ /Ср/  | 1 | 50 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.6Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |                        |
| 4.3                                     | подготовка к защите лабораторных работ /Ср/  | 1 | 8  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.6Л3.1<br>Э1 Э3 Э4 Э5       | 0 |                        |

|                                       |  |   |    |       |   |   |                        |
|---------------------------------------|--|---|----|-------|---|---|------------------------|
| 4.4                                   | подготовка к зачету /Ср/   | 1 | 20 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.6Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |                        |
| <b>Раздел 5. Контроль</b>             |  |   |    |       |   |   |                        |
| 5.1                                   | Зачет /Зачёт/  | 1 | 0  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.6Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         | 0 |                        |
| <b>Раздел 6. Лекции</b>               |  |   |    |       |   |   |                        |
| 6.1                                   | Постоянный электрический ток и магнитное поле.<br>Электрический ток. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома.<br>Сопротивление проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца.<br>Закон Ома для неоднородного участка цепи. Магнитное поле постоянного тока<br>/Лек/   | 1 | 2  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.7Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                    | 0 |                        |
| 6.2                                   | Геометрическая оптика.<br>Законы геометрической оптики. Полное внутреннее отражение. Тонкие линзы<br>Изображения предметов с помощью линз. Абберации оптических систем.<br>Основные фотометрические величины и их единицы измерения.<br>/Лек/  | 1 | 2  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.7Л2.7<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                    | 2 | лекция<br>визуализация |
| 6.3                                   | Элементы физики твердого тела.<br>Понятие о зонной теории твердых тел.<br>Металлы, диэлектрики и полупроводники по зонной теории.<br>Собственная и примесная проводимость полупроводников. Фотопроводимость полупроводников. Контакт электронного и дырочного полупроводников (р-п переход).<br>Контакт двух металлов по зонной теории. Термоэлектрические явления и их применение.<br>/Лек/ | 1 | 2  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3 Л1.4<br>Л1.7Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                               | 0 |                        |
| <b>Раздел 7. Лабораторные работы</b>  |  |   |    |       |   |   |                        |
| 7.1                                   | Лаб. работа "Определение горизонтальной составляющей магнитного поля" /Лаб/  | 1 | 2  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.7Л2.4Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                | 0 |                        |
| 7.2                                   | Лаб. работа "Определение периода дифракционной решетки" /Лаб/  | 1 | 2  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.7Л2.7Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                | 0 |                        |
| <b>Раздел 8. Практические занятия</b> |  |   |    |       |   |   |                        |
| 8.1                                   | "Электростатика" /Пр/  | 1 | 2  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.7Л2.1 Л2.4<br>Л2.6Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                   | 0 |                        |

|   |  |   |    |       |   |   |  |
|---|--|---|----|-------|---|---|--|
| 8.2                                     | "Электромагнетизм" /Пр/  | 1 | 2  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.7Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.6Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                        | 0 |  |
| <b>Раздел 9. Самостоятельная работа</b> |  |   |    |       |   |   |  |
| 9.1                                     | изучение теоретического материала по учебной и учебно-методической литературе /Ср/ | 1 | 70 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.7Л2.4Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5  | 0 |  |
| 9.2                                     | отработка навыков решения задач по темам контрольных работ /Ср/                    | 1 | 50 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.7Л2.1 Л2.2<br>Л2.6Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5  | 0 |  |
| 9.3                                     | подготовка к защите лабораторных работ /Ср/  | 1 | 8  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.7Л2.4Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5  | 0 |  |
| 9.4                                     | подготовка к экзамену /Ср/   | 1 | 30 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.7Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.6Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                  | 0 |  |
| <b>Раздел 10. Контроль</b>              |  |   |    |       |   |   |  |
| 10.1                                    | Экзамен /Экзамен/  | 1 | 13 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5 Л2.6<br>Л2.7Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

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

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год       |
|------|---------------------|--|-------------------------|
| Л1.1 | Трофимова Т.И.      | Курс физики: Учеб. пособие для вузов   | Москва: Академия, 2007, |
| Л1.2 | Сивухин Д.В.        | Общий курс физики: Учеб. пособие для вузов. В 5 т. Т.3. Электричество            | М: ФИЗМАТЛИТ, 2006,     |
| Л1.3 | Сивухин Д.В.        | Общий курс физики: Учеб. пособие для вузов. В. 5т. Т. 4. Оптика.                 | М: ФИЗМАТЛИТ, 2006,     |
| Л1.4 | Сивухин Д.В.        | Общий курс физики: Учеб. пособие для вузов. В 5т. Т. 5. Атомная и ядерная физика | М: ФИЗМАТЛИТ, 2006,     |
| Л1.5 | Сивухин Д.В.        | Общий курс физики: Учеб. пособие для вузов. В 5 т. Т.1. Механика.                | М: ФИЗМАТЛИТ, 2006,     |

|      | Авторы, составители           | Заглавие  | Издательство, год       |
|------|-------------------------------|---|-------------------------|
| Л1.6 | Сивухин Д.В.                  | Общий курс физики: Учебн. пособие для вузов. В 5 т. Т. 2. Термодинамика и молекулярная физика | М: ФИЗМАТЛИТ, 2006,     |
| Л1.7 | Детлаф А.А.,<br>Яворский Б.М. | Курс физики: Учеб. пособие для студентов вузов  | Москва: Академия, 2008, |

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

|      | Авторы, составители | Заглавие  | Издательство, год                   |
|------|---------------------|---|-------------------------------------|
| Л2.1 | Трофимова Т.И.      | Сборник задач по курсу физики для втузов: Учеб. пособие | Москва: ОНИКС 21 век, 2003,         |
| Л2.2 | Буркова И.Н.        | Курс общей физики: сб. задач                            | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,     |
| Л2.3 | Иродов И.Е.         | Механика. Основные законы: Учебн. пособие               | М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006, |
| Л2.4 | Иродов И.Е.         | Электродинамика. Основные законы: Учебн. пособие        | М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006, |
| Л2.5 | Иродов И.Е.         | Квантовая физика: Учебн. пособие                        | М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007, |
| Л2.6 | Иродов И.Е.         | Задачи по общей физике: Учебн. пособие для вузов        | М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007, |
| Л2.7 | Сюй А.В.            | Оптика: Учеб. пособие                                   | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,     |

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

|      | Авторы, составители | Заглавие  | Издательство, год                |
|------|---------------------|---|----------------------------------|
| Л3.1 | Литвинова М.Н.      | Физика: Механика. Молекулярная физика и термодинамика: сб. лаб. работ | Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2016, |
| Л3.2 | Литвинова М.Н.      | Физика: Электричество. Электромагнетизм: сб. лаб. работ               | Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2016, |
| Л3.3 | Литвинова М.Н.      | Физика: Оптика. Физика атома и твердого тела: сб. лаб. работ          | Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2016, |

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

|    |   |   |
|----|---|---|
| Э1 | Электронный каталог НТБ ДВГУПС              |   |
| Э2 | Электронно-библиотечная система "Книгафонд" | <a href="http://www.knigafund.ru/">http://www.knigafund.ru/</a>           |
| Э3 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU  | <a href="http://elibrary.ru">elibrary.ru</a>                              |
| Э4 | Электронное издательство Юрайт              | <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a>             |
| Э5 | Образовательно-Издательский центр Академия  | <a href="http://www.Academia-moscov.ru">http://www.Academia-moscov.ru</a> |

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

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|   |
|---|
| Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380    |
| Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367 |
| Free Conference Call (свободная лицензия)           |
| Zoom (свободная лицензия)                           |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Информационно-правовое обеспечение "Гарант"

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| Аудитория  | Назначение   | Оснащение   |
|--|--|---|
| (ПримИЖТ)<br>Аудитория № 710<br>Лекционная аудитория | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы | Программное обеспечение:<br>Microsoft Windows XP (Сведения об Open License 44290841); Microsoft Office Professional Plus 2007 (Сведения об Open License 66234276); Kaspersky Endpoint Security 8 (№ лицензии 1356-160615- 113525-730-94); Foxit Reader .<br>Доска аудиторная поворотная; компьютер Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU E4600 @ 2.40GHz/2GB/160Gb/DVD-RW/Монитор Green Wood |

| Аудитория  | Назначение  | Оснащение  |
|--|---|--|
|  |   | 15; мультимедиа проектор Epson EB-X18; проекционный экран; плазменная панель Panasonic TH-65PV500R; интерактивная доска Hitachi Star Board; кондиционер колонного типа .   |
| (ПримИЖТ)<br>Аудитория № 808 -<br>Лаборатория физики | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы | Доска аудиторная маркерная ; лазер с принадлежностями -2 шт.; звуковой генератор; установка «Черный ящик»; оптическая скамья с солнечной батареей, мостик Уитстона с резисторами, оборотный маятник, трифилярный подвес с принадлежностями; установки для исследования р-п. ,перехода, фотоэлектрических характеристик полупроводникового резистора, для определения горизонтальной составляющей магнитного поля Земли;<br>-установка СВЧ с принадлежностями; пружинный маятник;<br>-маятник Обербека.<br>Установки для:<br>- определения отношения $C_p/C_v$ методом адиабатного расширения;<br>- определения коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва кольца;<br>-изучения крутильных колебаний;<br>-изучения зависимости сопротивления металлов и полупроводников от температуры;<br>- изучения теплоёмкости твёрдых тел;<br>- изучения соударения шаров;<br>-определения вязкости жидкости по методу Стокса;<br><del>-определения мощности и сопротивления ламп</del> |
| (ПримИЖТ)<br>Аудитория №810<br>Лаборатория физики    | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы | Программное обеспечение:<br>Microsoft Windows XP (Сведения об Open License 44290841)<br>Microsoft Office Professional Plus 2007 (Сведения об Open License 66234276);<br>Kaspersky Endpoint Security 8 (№ лицензии 1356-160615-113525-730-94); Foxit Reader .<br>Доска аудиторная; компьютер Pentium(R) Dual-Core CPU E6300 @ 2.80GHz/1GB/-80GB/DVD-RW/Монитор Acer V173<br>Мультимедиа проектор . Sanyo PLC-XU305; принтер Canon LBP 800;<br>-установка для определения показателя преломления жидкости; оптическая скамья для постоянной дифракционной решетки; оптическая скамья с линзами;<br>-установка для определения пробега радиоактивных частиц; оптическая скамья для проверки закона Малюса;спектроскоп.<br>-оптическая скамья для изучения колец Ньютона;установка для изучения внешнего фотоэффекта: сахариметр;стенды  |
| (ПримИЖТ)<br>Аудитория №810<br>Лаборатория физики    | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы | Программное обеспечение:<br>Microsoft Windows XP (Сведения об Open License 44290841)<br>Microsoft Office Professional Plus 2007 (Сведения об Open License 66234276);<br>Kaspersky Endpoint Security 8 (№ лицензии 1356-160615-113525-730-94); Foxit Reader .<br>Доска аудиторная; компьютер Pentium(R) Dual-Core CPU E6300 @ 2.80GHz/1GB/-80GB/DVD-RW/Монитор Acer V173<br>Мультимедиа проектор . Sanyo PLC-XU305; принтер Canon LBP 800;<br>-установка для определения показателя преломления жидкости; оптическая скамья для постоянной дифракционной решетки; оптическая скамья с линзами;<br>-установка для определения пробега радиоактивных частиц; оптическая скамья для проверки закона Малюса;спектроскоп.<br>-оптическая скамья для изучения колец Ньютона;установка для изучения внешнего фотоэффекта: сахариметр;стенды  |
| (ПримИЖТ)<br>Аудитория № 808 -<br>Лаборатория физики | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы | Доска аудиторная маркерная ; лазер с принадлежностями -2 шт.; звуковой генератор; установка «Черный ящик»; оптическая скамья с солнечной батареей, мостик Уитстона с резисторами, оборотный маятник, трифилярный подвес с принадлежностями; установки для исследования р-п. ,перехода, фотоэлектрических характеристик полупроводникового резистора, для определения горизонтальной составляющей магнитного поля Земли;<br>-установка СВЧ с принадлежностями; пружинный маятник;<br>-маятник Обербека.<br>Установки для:<br>- определения отношения $C_p/C_v$ методом адиабатного расширения;<br>- определения коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва кольца;<br>-изучения крутильных колебаний;  |



| Аудитория   | Назначение  | Оснащение   |
|---|---|---|
|   |   | -изучения зависимости сопротивления металлов и полупроводников от температуры;<br>- изучения теплоёмкости твёрдых тел;<br>- изучения соударения шаров;<br>-определения вязкости жидкости по методу Стокса;<br>-определения мощности и сопротивления ламп  |
| (ПримИЖТ)<br>Аудитория №810<br>Лаборатория физики | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы | Программное обеспечение:<br>Microsoft Windows XP (Сведения об Open License 44290841)<br>Microsoft Office Professional Plus 2007 (Сведения об Open License 66234276);<br>Kaspersky Endpoint Security 8 (№ лицензии 1356-160615-113525-730-94); Foxit Reader .<br>Доска аудиторная; компьютер Pentium(R) Dual-Core CPU E6300 @ 2.80GHz/1GB/-80GB/DVD-RW/Монитор Acer V173<br>Мультимедиа проектор . Sanyo PLC-XU305; принтер Canon LBP 800;<br>-установка для определения показателя преломления жидкости; оптическая скамья для постоянной дифракционной решетки; оптическая скамья с линзами;<br>-установка для определения пробега радиоактивных частиц; оптическая скамья для проверки закона Малюса;спектроскоп.<br>-оптическая скамья для изучения колец Ньютона;установка для изучения внешнего фотоэффекта: сахариметр;стенды |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### Лекция

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лекционном или лабораторном занятии.

В качестве интерактивного метода применяется лекция-дискуссия, которая предполагает взаимодействие преподавателя и учащегося, свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по исследуемому вопросу. Это оживляет учебный процесс, активизирует познавательную деятельность аудитории и, что очень важно, позволяет преподавателю управлять коллективным мнением группы, использовать его в целях убеждения, преодоления негативных установок и ошибочных мнений некоторых обучаемых. По ходу лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает студентам коротко обсудить, затем краткий анализ, выводы и лекция продолжается.

Данный метод позволяет преподавателю видеть, насколько эффективно слушатели используют полученные знания в ходе дискуссии. Наибольший эффект достигается при правильном подборе вопросов для дискуссии и умелом, целенаправленном управлении ею. Так же можно предложить слушателям проанализировать и обсудить конкретные ситуации, материал.

##### Лабораторная/практическая работа

Методические указания по выполнению лабораторных/практических работ. Выполнение лабораторных/практических работ, подготовка отчета по лабораторной/практической работе, подготовка ответов на контрольные вопросы методической разработки. Защита лабораторной/практической работы.

В качестве интерактивного метода применяется работа в малых группах, которая дает всем студентам возможность участия в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

При организации групповой работы (желательно с нечетным количеством участников), необходимо убедиться, что учащиеся обладают знаниями и умениями, необходимыми для выполнения группового задания. Нужно стремиться сделать свои инструкции максимально четкими и предоставлять группе достаточно времени на выполнение задания.

##### Расчетно-графическая работа/индивидуальные задания

Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление конспекта и плана ответов на контрольные вопросы, решение задач и подготовка к защите расчетно-графических работ.

##### Подготовка к экзамену (зачету)

При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭПОС университета и в цифровой среде

(группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.