

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мелешко Людмила Анатольевна  
Должность: Заместитель директора по учебной работе  
Дата подписания: 23.11.2021  
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		
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	Компетен-ции	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 Л1.7Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 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 Л1.7Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 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 Л1.7Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 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 Л1.7Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	"Изучение некоторых термодинамических состояний газа" /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 3. Практическое занятие</b>							
3.1	"Кинематика и динамика" /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	"Первое и второе начало термодинамики" /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 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 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.2	отработка навыков решения задач по темам контрольных работ /Ср/	1	50	ОПК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.3	подготовка к защите лабораторных работ /Ср/	1	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5	0	

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

8.2	"Электромагнетизм" /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 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 Л1.7Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
9.2	отработка навыков решения задач по темам контрольных работ /Ср/	1	50	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
9.3	подготовка к защите лабораторных работ /Ср/	1	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.7Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
9.4	подготовка к экзамену /Ср/	1	30	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 10. Контроль</b>							
10.1	Экзамен /Экзамен/	1	13	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 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., 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.	Электромагнетизм. 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) Аудитория № 710 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: 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 . 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) Аудитория № 808 - 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; -установка СВЧ с принадлежностями; пружинный маятник; -маятник Обербека. Установки для: - определения отношения $C_p/C_v$ методом адиабатного расширения; - определения коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва кольца; -изучения крутильных колебаний; -изучения зависимости сопротивления металлов и полупроводников от температуры; - изучения теплоёмкости твёрдых тел; - изучения соударения шаров; -определения вязкости жидкости по методу Стокса; <del>-определения мощности и сопротивления ламп</del>
(ПримИЖТ) Аудитория №810 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: 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 . Доска аудиторная; компьютер Pentium(R) Dual-Core CPU E6300 @ 2.80GHz/1GB/-80GB/DVD-RW/Монитор Acer V173 Мультимедиа проектор . Sanyo PLC-XU305; принтер Canon LBP 800; -установка для определения показателя преломления жидкости; оптическая скамья для постоянной дифракционной решетки; оптическая скамья с линзами; -установка для определения пробега радиоактивных частиц; оптическая скамья для проверки закона Малюса;спектроскоп. -оптическая скамья для изучения колец Ньютона;установка для изучения внешнего фотоэффекта: сахариметр;стенды
(ПримИЖТ) Аудитория №810 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: 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 . Доска аудиторная; компьютер Pentium(R) Dual-Core CPU E6300 @ 2.80GHz/1GB/-80GB/DVD-RW/Монитор Acer V173 Мультимедиа проектор . Sanyo PLC-XU305; принтер Canon LBP 800; -установка для определения показателя преломления жидкости; оптическая скамья для постоянной дифракционной решетки; оптическая скамья с линзами; -установка для определения пробега радиоактивных частиц; оптическая скамья для проверки закона Малюса;спектроскоп. -оптическая скамья для изучения колец Ньютона;установка для изучения внешнего фотоэффекта: сахариметр;стенды
(ПримИЖТ) Аудитория № 808 - 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; -установка СВЧ с принадлежностями; пружинный маятник; -маятник Обербека. Установки для: - определения отношения $C_p/C_v$ методом адиабатного расширения; - определения коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва кольца; -изучения крутильных колебаний;



Аудитория	Назначение	Оснащение
		-изучения зависимости сопротивления металлов и полупроводников от температуры; - изучения теплоёмкости твёрдых тел; - изучения соударения шаров; -определения вязкости жидкости по методу Стокса; -определения мощности и сопротивления ламп
(ПримИЖТ) Аудитория №810 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: 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 . Доска аудиторная; компьютер Pentium(R) Dual-Core CPU E6300 @ 2.80GHz/1GB/-80GB/DVD-RW/Монитор Acer V173 Мультимедиа проектор . Sanyo PLC-XU305; принтер Canon LBP 800; -установка для определения показателя преломления жидкости; оптическая скамья для постоянной дифракционной решетки; оптическая скамья с линзами; -установка для определения пробега радиоактивных частиц; оптическая скамья для проверки закона Малюса;спектроскоп. -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.