

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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Высшая математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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
	Раздел 1. Лекции						
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	
Раздел 2. Лабораторные работы							
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	
Раздел 3. Практическое занятие							
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
Раздел 4. Самостоятельная работа							
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	
Раздел 5. Контроль							
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	
Раздел 6. Лекции							
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	
Раздел 7. Лабораторные работы							
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	
Раздел 8. Практические занятия							
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	
Раздел 9. Самостоятельная работа							
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	
Раздел 10. Контроль							
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"	http://www.knigafund.ru/
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	elibrary.ru
Э4	Электронное издательство Юрайт	http://biblio-online.ru
Э5	Образовательно-Издательский центр Академия	http://www.Academia-moscov.ru

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; -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
(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.