

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.05.2024 06:24:39
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4c5b0b4d7b6829911f8555b37ca10d

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Энергетический факультет
Кафедра электрооборудования и физики



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант	Пользователь	Дата подписания
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского"	Сукьясов С.В.	29.03.2024
		Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Физика"

Направление подготовки (специальность) 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям).
Направленность (профиль) Сельское и рыбное хозяйство
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная
1, 2 Курс - 2, 3, 4 семестр/1, 2 курс

Молодёжный, 2024

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей ориентироваться в научно – технической информации, формирование у студентов основ научного мышления и цельного представления о явлениях и процессах, происходящих в природе.

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение основных понятий и законов, формулировка физических теорий и анализ областей их применения
- постановка и выбор алгоритма решения физических задач, формирование навыков самостоятельного анализа научной физической литературы
- умение находить конкретное физическое содержание в прикладных задачах
- ознакомление с техникой современного физического эксперимента, умение его планировать и использовать средства компьютерной техники для обработки экспериментальных данных
- формирование представления о роли и месте физики в современном мире
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физика; 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям); Сельское и рыбное хозяйство; (ФГОС3++);» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). Дисциплина изучается в 2, 3, 4 семестрах.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;	ИД-1УК-1 Знать основные источники и методы поиска информации, необходимой для решения поставленных задач, законы и формы логически правильного мышления, основы теории аргументации, сущность и основные принципы системного подхода.	знать: -основные физические законы , источники и методы поиска информации, сущность и основные принципы системного подхода для решения поставленных задач. уметь: -решать типовые профессиональные задачи с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин , критического анализа, синтеза информации и системного подхода. владеть: -способностью к осуществлению поиска, критического анализа и синтеза информации, применению системного подхода для решения поставленных задач.
------	---	---	---

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 з.е. - 360 часов

Очная форма обучения: Семестр - 2, 3, 4 семестр, вид отчетности – Зачет, Экзамен, Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры		
		2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины	360/10	144/4	144/4	72/2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	148	60	60	28
В том числе:				
Лекционные занятия	64	20	30	14
Лабораторные занятия	44	20	10	14
Практические занятия	40	20	20	
Самостоятельная работа:	140	48	48	44
Самостоятельная работа	140	48	48	44
Зачет				
Экзамен	72	36	36	
Экзамен	72	36	36	

Заочная форма обучения: Курс - 1, 2 курс, вид отчетности – Экзамен, Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные курсы	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	360/10	144/4	216/6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	34	12	22
В том числе:			
Лекционные занятия	14	4	10
Лабораторные занятия	10	4	6

Практические занятия	10	4	6
Самостоятельная работа:	254	96	158
Самостоятельная работа	254	96	158
Экзамен	72	36	36
Экзамен	72	36	36

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ «МЕХАНИКИ»				
1,1	Элементы кинематики. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость, ускорение. Угловая скорость и ускорение	2	2	2	6
1,2	Элементы динамики «частиц». Масса. Сила. Законы Ньютона. Силы в природе. Законы сохранения «в механике». Импульс. Закон сохранения импульса. Центр масс. Кинетическая и потенциальная и энергии. Закон сохранения энергии. Соударение тел. Понятие механической работы. Мощность	2	2	2	6
1,3	Механика твердого тела. Момент инерции, Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Теорема Штейнера. Момент импульса.	2	2	2	5
1,4	Механические колебания. Гармонические колебания. Гармонический осциллятор. Сложение гармонических колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	2	2	2	6
1,5	Элементы механики сплошных сред. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течение жидкостей и газов.	2	2	2	5
2	СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА				

2,1	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Методы исследования. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ. Средняя энергия молекул. Функция распределения вероятности. Распределение Максвелла. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Явления переноса. Длина свободного пробега молекул. Молекулярно-кинетическая теория явлений переноса в газах	5	5	5	10
2,2	Основы термодинамики. Внутренняя энергия термодинамической системы. Работа газа при изменении его объема. Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс. Энтропия. Второе начало термодинамики. Реальные газы и жидкости. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Фазовые превращения.	5	5	5	10
3	ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ				
3,1	Электростатика. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность ЭП. Теорема Гаусса. Потенциал ЭП. Принцип суперпозиции. Диэлектрики. Проводники в электрическом поле. Проводники во внешнем электростатическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	6	4	2	10
3,2	Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Сторонние силы. Разность потенциалов. ЭДС. Закон Ома. Работа и мощность тока. Правила Кирхгофа.	6	4	2	10
3,3	Электрический ток в металлах, газах, полупроводниках. Основы классической теории электропроводности металлов. Работа выхода электронов из металла. Эмиссионные явления. Ионизация газов. Собственная и примесная проводимости	6	4	2	10
3,4	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Закон полного тока. Магнитное поле движущегося заряда. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Вихревые токи. Индуктивность контура. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля	8	4	2	10
3,5	Магнитные свойства вещества. Намагниченность. Диа- и парамагнетизм. Природа ферромагнетизма.	4	4	2	8
4	ВОЛНОВАЯ И КВАНТОВАЯ ОПТИКА				
4,1	Волновая оптика. Природа света. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции света. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция сферических волн. Дисперсия света. Эффект Доплера. Поляризация света. Закон Малюса.	6		5	12

4,2	Квантовая природа излучения. Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Давление света. Уравнение Шрёдингера..	2		5	8
5	ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА И ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ				
5,1	Физика атома и атомного ядра. Модели атомов. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Квантовые числа. Принцип Паули. Атомное ядро. Энергия связи. Дефект массы. Радиоактивность. Ядерные реакции.	4		2	12
5,2	Физика элементарных частиц. Виды взаимодействия элементарных частиц. Классификация и свойства частиц.	2		2	12
ИТОГО		64	44	40	140
Зачет					
Экзамен		72			
Итого по дисциплине		360			

6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ «МЕХАНИКИ»				
1,1	Элементы кинематики. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость, ускорение. Угловая скорость и ускорение	0,4	0,4	0,4	13
1,2	Элементы динамики «частиц». Масса. Сила. Законы Ньютона. Силы в природе. Законы сохранения «в механике». Импульс. Закон сохранения импульса. Центр масс. Кинетическая и потенциальная и энергии. Закон сохранения энергии. Соударение тел. Понятие механической работы. Мощность	0,4	0,4	0,4	13
1,3	Механика твердого тела. Момент инерции, Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Теорема Штейнера. Момент импульса.	0,4	0,4	0,4	13
1,4	Механические колебания. Гармонические колебания. Гармонический осциллятор. Сложение гармонических колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	0,4	0,4	0,4	13
1,5	Элементы механики сплошных сред. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течение жидкостей и газов.	0,4	0,4	0,4	13
2	СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА				

2,1	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Методы исследования. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ. Средняя энергия молекул. Функция распределения вероятности. Распределение Максвелла. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Явления переноса. Длина свободного пробега молекул. Молекулярно-кинетическая теория явлений переноса в газах	1	1	1	15
2,2	Основы термодинамики. Внутренняя энергия термодинамической системы. Работа газа при изменении его объема. Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс. Энтропия. Второе начало термодинамики. Реальные газы и жидкости. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Фазовые превращения.	1	1	1	16
3	ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ				
3,1	Электростатика. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность ЭП. Теорема Гаусса. Потенциал ЭП. Принцип суперпозиции. Диэлектрики. Проводники в электрическом поле. Проводники во внешнем электростатическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	1	0,5	0,5	10
3,2	Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Сторонние силы. Разность потенциалов. ЭДС. Закон Ома. Работа и мощность тока. Правила Кирхгофа.	1	0,5	0,5	14
3,3	Электрический ток в металлах, газах, полупроводниках. Основы классической теории электропроводности металлов. Работа выхода электронов из металла. Эмиссионные явления. Ионизация газов. Собственная и примесная проводимости	1	0,5	0,5	10
3,4	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Закон полного тока. Магнитное поле движущегося заряда. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Вихревые токи. Индуктивность контура. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля	2	1	1	10
3,5	Магнитные свойства вещества. Намагниченность. Диа- и парамагнетизм. Природа ферромагнетизма.	1	0,5	0,5	20
4	ВОЛНОВАЯ И КВАНТОВАЯ ОПТИКА				
4,1	Волновая оптика. Природа света. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции света. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция сферических волн. Дисперсия света. Эффект Доплера. Поляризация света. Закон Малюса.	1	1	1	25

4,2	Квантовая природа излучения. Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Давление света. Уравнение Шрёдингера..	1	1	1	25
5	ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА И ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ				
5,1	Физика атома и атомного ядра. Модели атомов. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Квантовые числа. Принцип Паули. Атомное ядро. Энергия связи. Дефект массы. Радиоактивность. Ядерные реакции.	1	0,5	0,5	22
5,2	Физика элементарных частиц. Виды взаимодействия элементарных частиц. Классификация и свойства частиц.	1	0,5	0,5	22
ИТОГО		14	10	10	254
Экзамен		72			
Итого по дисциплине		360			

7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Элементы кинематики. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость, ускорение. Угловая скорость и ускорение:

- Отчет по лабораторной работе

Элементы динамики частиц. Масса. Сила. Законы Ньютона. Силы в природе. Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Центр масс. Кинетическая и потенциальная и энергии. Закон сохранения энергии. Соударение тел. Понятие механической работы. Мощность:

- Отчет по лабораторной работе

Механика твердого тела. Момент инерции, Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Теорема Штейнера. Момент импульса.:

- Отчет по лабораторной работе

Механические колебания. Гармонические колебания. Гармонический осциллятор. Сложение гармонических колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.:

- Контрольная работа

Элементы механики сплошных сред. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течение жидкостей и газов.:

- Отчет по лабораторной работе

Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Методы исследования. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ. Средняя энергия молекул. Функция распределения вероятности. Распределение Максвелла. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Явления переноса. Длина свободного пробега молекул. Молекулярно-кинетическая теория явлений переноса в газах:

- Отчет по лабораторной работе

Основы термодинамики. Внутренняя энергия термодинамической системы. Работа газа при изменении его объема. Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс. Энтропия. Второе начало термодинамики. Реальные газы и жидкости. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Фазовые превращения.:

- Отчет по лабораторной работе

- Контрольная работа

Электростатика. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность ЭП. Теорема Гаусса. Потенциал ЭП. Принцип суперпозиции. Диэлектрики. Проводники в электрическом поле. Проводники во внешнем электростатическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.:

- Отчет по лабораторной работе

Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Сторонние силы. Разность потенциалов. ЭДС. Закон Ома. Работа и мощность тока. Правила Кирхгофа.:

- Отчет по лабораторной работе

Электрический ток в металлах, газах, полупроводниках. Основы классической теории электропроводности металлов. Работа выхода электронов из металла. Эмиссионные явления. Ионизация газов. Собственная и примесная проводимости:

- Отчет по лабораторной работе

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Закон полного тока. Магнитное поле движущегося заряда. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Вихревые токи. Индуктивность контура. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля:

- Контрольная работа

Магнитные свойства вещества. Намагниченность. Диа- и парамагнетизм. Природа ферромагнетизма.:

- Отчет по лабораторной работе

Волновая оптика. Природа света. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции света. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция сферических волн. Дисперсия света. Эффект Доплера. Поляризация света. Закон Малюса.:

- Отчет по лабораторной работе

Квантовая природа излучения. Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Давление света. Уравнение Шрёдингера.:

- Отчет по лабораторной работе

Физика атома и атомного ядра. Модели атомов. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Квантовые числа. Принцип Паули. Атомное ядро. Энергия связи. Дефект массы. Радиоактивность. Ядерные реакции.:

- Отчет по лабораторной работе

Физика элементарных частиц. Виды взаимодействия элементарных частиц. Классификация и свойства частиц.:

- Контрольная работа

Промежуточная аттестация - Зачет; Экзамен.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Основная литература

Чакак, А. А. Физика. Краткий курс : учеб. пособие / А. А. Чакак, С. Н. Летута. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2011. - 541 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/193416>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Физика. Ч.2 Электричество и магнетизм, оптика и атомная физика. / сост. Комарова Н.К. - Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2014. - 124 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/243271>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Физика. Ч.1 Механика, молекулярная физика и термодинамика. / сост. Комарова Н.К. - Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2014. - 129 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/243270>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

8.1.2. Дополнительная литература

Бондарев, Борис Владимирович. Курс общей физики : в 3 кн. : учеб. пособие для втузов. Кн. 2 : Электромагнетизм. Волновая оптика. Квантовая физика. - 2003. - 438 с.— Текст : непосредственный.

- Бондарев, Борис Владимирович. Курс общей физики : в 3 кн. : учеб. пособие для вузов. Кн. 3 : Термодинамика. Статистическая физика. Строение вещества. - 2003. - 366 с.— Текст : непосредственный.
- Грабовский, Ростислав Иванович. Курс физики : учеб. пособие для вузов : допущено Науч.-метод. советом / Р. И. Грабовский. - СПб. : Лань, 2012. - 607 с.— Текст : непосредственный.
- Бузунова, Марина Юрьевна (кандидат физико-математических наук; доцент). Сборник задач по физике : учеб. пособие для бакалавров очн. и заочн. формы обучения : в 2 ч. Ч. 2 : Электричество и магнетизм. Оптика. Основы физики атома и атомного ядра. - 2018. - 181 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_030050.pdf.— : .
- Вопросы и ответы по курсу физики : учеб. пособие по дисциплине "Физика" / Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : ИрГСХА, 2011. - 159 с.— Текст : непосредственный.
- Физика : словарь-справочник / Платунов Е.С., Самолетов В.А., Буравой С.Е., Прошкин С.С. - Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2014. - 798 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/266920>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. window.edu.ru/ window- информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», в которой представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам физики.
2. materials/ogurcov-lekcii-po-fizike - краткий лекционный курс по всем разделам физики

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной систем)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016
2	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader DC	Свободно распространяемое ПО
2	Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования

1	Молодежный, ауд. 448	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 42 шт., лавки – 43 шт., стол преподавателя - 1 шт., трибуна - 1 шт., доска маркерная - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
2	Молодежный, ауд. 438	<p>Специализированная мебель: столы - 15 шт., стулья - 15 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: мультимедийный проектор Optoma X302 - 1 шт., экран проекционный Classic Solution - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: лабораторное оборудование по электричеству, магнетизму и оптике: реостат - 2 шт., вольтметр - 2 шт., миллиамперметр - 2 шт., магазин сопротивлений - 2 шт., тангенс-гальванометр - 1 шт., набор соединительных проводников, ключи - 2 шт., реохорд - 1 шт., набор сопротивлений, смонтированных на панели - 1 шт., двойной переключатель - 1 шт., установка для изучения внешнего фотоэффекта - 1 шт., установка для измерения длины световой волны - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты, портреты.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>

3	Молодежный, ауд. 439	<p>Специализированная мебель: столы - 9 шт., стулья - 6 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: установка для определения удельной теплоты кристаллизации и изменения энтропии при охлаждении олова - 1 шт., установка для измерения коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити - 1 шт., калориметр для определения теплового значения и тепловых потерь - 1 шт., установка для определения отношения теплоемкости C_p/C_v методом Клеймана – Дезорма - 1 шт., установка для измерения коэффициента внутреннего трения воздуха и средней длины свободного пробега молекул воздуха - 1 шт., колба для определения коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса - 1 шт., влагомер зерна и семян Wile 65 - 1 шт., датчик температуры Wile 65 - 1 шт.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
---	----------------------	--	---

4	Молодежный, ауд. 434	<p>Специализированная мебель: парты - 10 шт., столы - 6 шт., стулья - 20 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: лабораторное оборудование по механике, молекулярной физике, биофизике: штатив - 1 шт., маятник - 1 шт., пружина - 1 шт., штангенциркуль - 1 шт., микрометр - 1 шт., секундомер - 1 шт., набор грузов 50, 100 и 200 г, набор грузов (шар, куб, цилиндр), кость, закрепленная на стойке - 1 шт., маховик - 2 шт., стеклянный баллон - 1 шт., водяной манометр - 1 шт., вакуумный насос - 1 шт., цилиндрический сосуд с жидкостью - 1 шт., масштабная линейка - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты, портреты.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
---	----------------------	---	---

5	Молодежный, ауд. 436	<p>Специализированная мебель: столы - 13 шт., стулья - 18 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование:</p> <p>лабораторное оборудование по электричеству, магнетизму и оптике: реостат - 2 шт., вольтметр - 2 шт., миллиамперметр - 2 шт., магазин сопротивлений - 2 шт., тангенс-гальванометр - 1 шт., набор соединительных проводников, ключи - 2 шт., реохорд - 1 шт., набор сопротивлений, смонтированных на панели - 1 шт., двойной переключатель - 1 шт., установка для изучения закона Малюса - 1 шт., установка для изучения внешнего фотоэффекта - 1 шт., установка для измерения длины световой волны - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты, портреты.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
6	Молодежный, ауд. 440	<p>Специализированная мебель: стол - 5 шт., стулья - 5 шт.</p> <p>Технические средства обучения: монитор View Sonic - 1 шт., системный блок Intel(R) Pentium(R) Dual CPU E2160 - 1 шт., принтер LaserJet M 1132 MFP - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Аудитория для проведения индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>

7	Молодежный, ауд. 443	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 13 шт., лавки - 13 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул - 1 шт., трибуна - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт. Технические средства обучения: мультимедийный проектор Optoma X302 - 1 шт., экран проекционный Classic Solution Lyra - 1 шт. Лабораторное оборудование: лабораторное оборудование по механике, молекулярной физике, биофизике: штатив - 1 шт., маятник - 1 шт., пружина - 1 шт., штангенциркуль - 1 шт., микрометр - 1 шт., секундомер - 1 шт., набор грузов 50, 100 и 200 г, набор грузов (шар, куб, цилиндр), звуковой генератор - 1 шт., маховик - 2 шт., стеклянный баллон - 1 шт., водяной манометр - 1 шт., вакуумный насос - 1 шт., цилиндрический сосуд с жидкостью - 1 шт., масштабная линейка - 1 шт. Учебно-наглядные пособия: плакаты, портреты.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
8	Молодежный, ауд. 303	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 18 шт., стулья – 33 шт, стол преподавателя - 2 шт., стул преподавателя - 2 шт., трибуна - 1 шт., доска. Технические средства обучения: телевизор LED DEXP - 1 шт., мобильная напольная стойка Arm Media PT-STAND-8. Учебно-наглядные пособия: макеты проектов.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>

10. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат
физико-математических наук
(ученая степень)

Доцент
(занимаемая должность)

Электрооборудование и
физика
(место работы)

Бузунова М. Ю.
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрооборудования и физики
Протокол № 7 от 19 марта 2024 г.

Зав.кафедрой

/Логинов А.Ю./