

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.06.2026 04:41:01
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4d99c7b631195d9350

**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"	Бузунова М.Ю.	27.03.2026
		Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Физика"

Направление подготовки (специальность) 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника.
Направленность (профиль) Энергообеспечение предприятий
(академический бакалавриат)

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

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:

- изучение наиболее общих свойств различного вида материи, 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, ознакомление с техникой современного физического эксперимента, умение его планировать и использовать средства компьютерной техники для обработки экспериментальных данных

2. 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
-----------------	------------------------	------------------------	---

ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИД-2 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики	знать: -основные законы математических и естественных наук уметь: -решать стандартные задачи в электроэнергетике и электротехнике, с использованием основных законов математических и естественных наук владеть: -способностью к использованию в профессиональной деятельности основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин
-------	---	--	---

3. 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.

4. 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 семестр, вид отчетности – Зачет, Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		2	3
Общая трудоемкость дисциплины	360/10	144/4	216/6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	136	76	60
В том числе:			
Лекционные занятия	68	38	30
Лабораторные занятия	36	20	16
Практические занятия	32	18	14
Самостоятельная работа:	188	68	120
Самостоятельная работа	188	68	120
Зачет			
Экзамен	36		36

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

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	ебные курсы
		2
Общая трудоемкость дисциплины	360/10	360/10
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	24	24
В том числе:		
Лекционные занятия	8	8
Лабораторные занятия	8	8
Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа:	300	300
Самостоятельная работа	300	300
Зачет		
Экзамен	36	36

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

5.1. 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	4	3	2	10
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	4	2	2	4
1,3	Механика твердого тела. Момент инерции, Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Теорема Штейнера. Момент импульса.	2	1	1	4
1,4	Механические колебания. Гармонические колебания. Гармонический осциллятор. Сложение гармонических колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	6	3	3	10
1,5	Элементы механики сплошных сред. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течение жидкостей и газов.	4	1	2	6
2	СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА				

2,1	<p>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</p>	8	4	3	12
2,2	<p>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.</p>	10	4	7	22
3	<p>ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ</p>				
3,1	<p>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.</p>	2	2	1	24
3,2	<p>Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Сторонние силы. Разность потенциалов. ЭДС. Закон Ома. Работа и мощность тока. Правила Кирхгофа.</p>	4	2	1	10
3,3	<p>Электрический ток в металлах, газах, полупроводниках. Основы классической теории электропроводности металлов. Работа выхода электронов из металла. Эмиссионные явления. Ионизация газов. Собственная и примесная проводимости</p>	2	2	2	12

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	2	2	8
3,5	Магнитные свойства вещества. Намагниченность. Природа ферромагнетизма.	10	4	4	30
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.	2			8
4,2	Квантовая природа излучения. Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Давление света. Уравнение Шрёдингера..	2	2	4	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			8
ИТОГО		68	36	32	188
Зачет					
Экзамен		36			
Итого по дисциплине		360			

5.2. 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	0,3	0,5	0,5	12
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	0,5	0,5	0,5	10
1,3	Механика твердого тела. Момент инерции, Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Теорема Штейнера. Момент импульса.	0,2	0,3	0,3	12
1,4	Механические колебания. Гармонические колебания. Гармонический осциллятор. Сложение гармонических колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	0,7	0,5	0,5	22
1,5	Элементы механики сплошных сред. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течение жидкостей и газов.	0,3	0,2	0,2	10
2	СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА				

2,1	<p>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</p>	0,5	0,5	0,5	15
2,2	<p>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.</p>	0,5	0,5	0,5	15
3	<p>ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ</p>				
3,1	<p>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.</p>	0,5	0,5	0,5	15
3,2	<p>Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Сторонние силы. Разность потенциалов. ЭДС. Закон Ома. Работа и мощность тока. Правила Кирхгофа.</p>	0,5		0,5	20
3,3	<p>Электрический ток в металлах, газах, полупроводниках. Основы классической теории электропроводности металлов. Работа выхода электронов из металла. Эмиссионные явления. Ионизация газов. Собственная и примесная проводимости</p>	0,5	0,5		15

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	0,5	0,5		20
3,5	Магнитные свойства вещества. Намагниченность. Природа ферромагнетизма.		0,5	1	30
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	20
4,2	Квантовая природа излучения. Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Давление света. Уравнение Шрёдингера..	1	1	1	40
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.	1,5	0,8	0,8	30
5,2	Физика элементарных частиц. Виды взаимодействия элементарных частиц. Классификация и свойства частиц.	0,5	0,2	0,2	14
ИТОГО		8	8	8	300
Зачет					
Экзамен		36			
Итого по дисциплине		360			

6. 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. 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.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

7.1.1. Основная литература

Трофимова Т.И.. Курс физики : учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. - М. : Высш. шк., 2002. - 542 с.— Текст : непосредственный.

Трофимова Т.И.. Курс физики : учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. - М. : Высш. шк., 2002. - 542 с.— Текст : непосредственный.

Бондарев, Борис Владимирович. Курс общей физики : в 3 кн. : учеб. пособие для втузов. Кн. 1 : Механика. - 2003. - 352 с.— Текст : непосредственный.

Бондарев, Борис Владимирович. Курс общей физики : в 3 кн. : учеб. пособие для втузов. Кн. 3 : Термодинамика. Статистическая физика. Строение вещества. - 2003. - 366 с.— Текст : непосредственный.

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.

7.1.2. Дополнительная литература

Клибанова Ю. Ю.. Курс физики : физические основы механики, молекулярной физики и термодинамики : учебное пособие / Ю. Ю. Клибанова, Е. Э. Вржащ. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2021. - 104 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_033002.pdf.— Режим доступа: Электронная библиотека Иркутского ГАУ.— Текст : электронный.

Клибанова Ю. Ю.. Физика: волновая и квантовая оптика, физика атомного ядра и элементарных частиц : учеб. пособие для направлений подгот. 35.03.06 - Агроинженерия, 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника, 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника / Ю. Ю. Клибанова, Е. Э. Вржащ. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежовского, 2019. - 127 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_030741.pdf.— Режим доступа: Электронная библиотека Иркутского ГАУ.— Текст : электронный.

Вржащ Е. Э.. Физика : электричество и магнетизм : учеб. пособие для студентов уровня бакалавров энерг. и инж. спец. с.-х. вузов / Е. Э. Вржащ, Ю. Ю. Клибанова. - SaarbrückenИркутск : Lap Lambert Academic PublishingИзд-во ИрГАУ им. А. А. Ежовского, 2017. - 144 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_004061.pdf.— Режим доступа: Электронная библиотека Иркутского ГАУ.— Текст : электронный.

Бузунова, М. Ю. Сборник задач по физике. Ч. 1. Молекулярная физика и термодинамика. Ч. 2. Электричество и магнетизм. Оптика. Основы физики атома и атомного ядра / М. Ю. Бузунова, И. Г. Ковалевский ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : ИрГСХА, 2009. - 172 с. (Ч. 1), 174 с. (Ч. 2). - Текст : электронный // Электронная библиотека Иркутского ГАУ. - URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_0066.pdf; http://195.206.39.221/fulltext/i_0067.pdf - Режим доступа: для автор. пользователей

Грабовский Р.И.. Курс физики : учеб. пособие для вузов : допущено Науч.-метод. советом / Р. И. Грабовский. - СПб. : Лань, 2012. - 607 с.— Текст : непосредственный.

Вопросы и ответы по курсу физики : учеб. пособие по дисциплине "Физика" / Иркут. гос. с.-х. акад.. - Иркутск : ИрГСХА, 2011. - 159 с.— Текст : непосредственный.

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

1. <http://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.

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
2	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

8. 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: 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>	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
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>	Аудитория для проведения индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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.</p> <p>Технические средства обучения: мультимедийный проектор Optoma X302 - 1 шт., экран проекционный Classic Solution Lyra - 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), 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.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты, портреты.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
8	Молодежный, ауд. 433	<p>Специализированная мебель: стол - 1 шт., стулья - 3 шт.</p> <p>Технические средства обучения: ноутбук Acer - 1 шт.</p>	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

9	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Художественный абонемент: круглый стол - 1 шт., стулья - 10 шт. Зал №1: столы - 42 шт., стулья - 64 шт. Зал №2: столы - 12 шт., стулья - 26 шт. Зал №3: стулья - 61 шт., столы - 37 шт., круглый стол – 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ,ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС.</p> <p>Художественный абонемент: МФУ LaserJet M1132 - 1 шт.</p> <p>Зал №1: мониторы - 21 шт., системный блок - 21 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEROX - 1 шт.</p> <p>Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., системный блок - 1 шт.</p> <p>Зал №3: мониторы - 21 шт., системный блок - 21 шт., МФУ LaserJet M1132 - 1 шт., сканеры - 3 шт., проектор Optoma - 1 шт., экран - 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>	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).
---	----------------------	--	--

9. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат
физико-математических наук
(ученая степень)

Доцент
(занимаемая должность)

Электрооборудование и
физика
(место работы)

Клибанова Ю.
Ю.
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрооборудования и физики

Протокол № 7 от 11 марта 2026 г.

Зав.кафедрой

/Логинов А.Ю./