


Министерство образования и науки Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ФМИАТ
от «21» мая 2024 г., протокол № 5/24

Председатель _____ /М.А. Волков/
(подпись, расшифровка подписи)
«21» мая 2024.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Физика
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	ИНЖЕНЕРНОЙ ФИЗИКИ
Курс	1

Направление (специальность): **15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (бакалавриат)**

(код направления (специальности), полное наименование)

Направленность (профиль/специализация):

Автоматизированное управление жизненным циклом продукции

Форма обучения: **заочная**

(очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются))

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Должность, ученая степень, звание
. Вострецова Л.Н.	ИФ	доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину (кафедра ИФ)	Заведующий выпускающей кафедрой (кафедра ММТС)
 _____ /С.Б. Бакланов/ (подпись) (ФИО) «21» мая 2024 г.	 _____ /И.А. Санников/ (подпись) (ФИО) «21» мая 2024 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины: создание основы теоретической подготовки будущего специалиста и той фундаментальной компоненты высшего технического образования, которая будет способствовать в дальнейшем освоению самых разнообразных инженерных специальностей – в различных областях техники:

1. — используя все виды занятий (лекции, семинары, лабораторный практикум) обеспечить строго последовательное, цельное изложение физики, как науки, показать глубокую взаимосвязь различных ее разделов;

2. — сообщить студентам основные принципы и законы физики, а также их математическое выражение;

3. — познакомить студентов с основными физическими явлениями, методами их наблюдения и экспериментального исследования, с основными методами измерения физических величин, простейшими методами обработки результатов эксперимента и основными физическими приборами;

4. — дать студенту ясное представление о границах применимости физических моделей и гипотез;

5. — подготовить студентов к изучению ряда общенаучных дисциплин, инженерных специальностей и дисциплин (теоретическая механика, сопротивление материалов, электротехника и т.д.);

6. — показать студентам, что физика составляет в настоящее время универсальную базу техники и что физические процессы и явления, которые сегодня кажутся неприменимыми в данной области техники, завтра могут оказаться в центре новаторских достижений любого инженера.

Задачи освоения дисциплины:

- Формирование системы знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира, и навыков применения этой системы к решению технических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- обеспечение межпредметных связей с общетехническими и специальными дисциплинами, посредством включения конкретных специальных вопросов и задач в программу обучения физике, реализация профессиональной направленности через учебные прикладные физические задачи, без чего невозможно успешное овладение профессиональными знаниями и умениями;

- формирование определенных навыков экспериментальной работы: выдвижения гипотезы, построения упрощенных моделей сложных процессов, обработки и анализа опытных данных, способов оценки численных значений физических величин и их погрешностей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина является обязательной и относится к базовой части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Данная дисциплина является одной из основополагающих дисциплин в системе подготовки бакалавра по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов». Она охватывает широкий круг проблем и лежит в основе почти всех дисциплин инженерного направления подготовки специалистов.

Дисциплина читается в I семестре I курса и базируется на отдельных компонентах компетенций, сформированных у обучающихся в ходе изучения курса физики и математики в

средней школе.

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:

- знание базовых понятий и определений общей физики, полученных в ходе изучения школьного курса физики;
- умение читать учебно-научную литературу;
- способность использовать математический аппарат для решения физических задач;
- умение применять получаемые навыки для решения практических задач в рамках лабораторного практикума;
- умение анализировать результаты эксперимента и проводить необходимые математические вычисления.

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин:

- «Дифференциальные уравнения»;
- «Численные методы»;
- «Теория вероятностей»;

а также для подготовки и сдачи государственного экзамена.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-1 Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Знать: основные принципы и законы физики, их математическое выражение; границы применимости физических моделей и гипотез; Уметь: правильно планировать эксперимент так, чтобы точность измерений соответствовала поставленной цели; вести запись измерений и расчетов аккуратно, ясно и кратко; решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа. Владеть: ;методами экспериментального исследования в физике (планирование, постановка и обработка эксперимента).

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 2 ЗЕ.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения–заочная)	
	Всего по	в т.ч. по семестрам

	плану	1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем	8	8			
Аудиторные занятия:					
- лекции	4	4			
- семинары и практические занятия	-	-			
- лабораторные работы, практикумы	4	4			
Самостоятельная работа	60	60			
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контрольные работы.	Тесты, контрольные работы, устный опрос.	Тесты, контрольные работы, устный опрос.			
Курсовая работа	-	-			
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	4 (зачет)	4 (зачет)			
Всего часов по дисциплине	72	72			

4.3.Содержание дисциплины (модуля).Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения –заочная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		лекции	практические занятия, семинары	лабораторные работы, практикумы			
1. Механика	17	1		1		15	контр.раб; устный опрос
2. Молекулярная физика и основы термодинамики	17	1		1		15	контр.раб ; устный опрос
3. Электричество и магнетизм	17	1		1		15	контр.раб ; устный опрос
4. Оптика	17	1		1		15	контр.раб ; устный опрос
<i>зачет по дисциплине</i>				4			
ИТОГО:	72	4	68	4	-	60	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1.Механика

Системы отсчета. Понятия о пространстве и времени. Кинематика произвольного движения. Скорость и ускорение произвольного движения. Динамика материальной точки, поступательного и вращательного движения твердого тела. Динамика вращательного движения материальной точки. Законы Ньютона. Масса. Сила. Импульс. Энергия. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Законы сохранения. Консервативные и диссипативные силы. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения полной энергии. Абсолютно упругий и неупругий удары. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Инерциальные системы. Механический принцип относительности. Преобразования Галилея. Теорема сложения скоростей.

Тема 2.Молекулярная физика и основы термодинамики

Предмет и методы молекулярной физики. Термодинамические состояния и термодинамические параметры. Экспериментальные газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Распределение Максвелла числа молекул по скоростям. Средняя длина свободного пробега. Реальные газы, жидкости, твердые тела.

МКТ. Идеальный газ. Степени свободы. Внутренняя энергия газа. Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема. Теплоемкость. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Энтропия. Тепловые машины. Циклические процессы.

Цикл Карно. Второе начало термодинамики. Обратимые процессы. Силы и потенциальная энергия межмолекулярных взаимодействий. Уравнение Ван-дер-Ваальса.

Тема 3. Электричество и магнетизм

Закон Кулона. Напряженность и потенциал электрического поля, линии напряженности. Принцип суперпозиции электрических полей. Теорема Гаусса для вектора напряженности электрического поля. Работа сил электростатического поля. Связь напряженности и потенциала, эквипотенциальные поверхности.

Поляризация диэлектриков. Виды диэлектриков, сегнетоэлектрики, пьезоэлектрики. Вектор поляризации. Индукция электрического поля. Диэлектрическая проницаемость и восприимчивость. Теорема Гаусса для напряженности электрического поля. Преломление линий электрического поля на границе раздела двух диэлектриков.

Проводники во внешнем электрическом поле. Конденсаторы, соединение конденсаторов. Энергия системы зарядов. Энергия заряженного проводника и заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Сила и плотность тока. ЭДС. Закон Ома (для однородного и неоднородного участка цепи), закон Ома в дифференциальной форме. Сопротивление. Закон Джоуля-Ленца. Соединение резисторов. Мощность тока и КПД источника. Правила Кирхгофа.

Проводники, изоляторы и полупроводники – основы зонной теории. Эффект Холла. p-n-переход в полупроводниках.

Ток в электролитах (электролиз, закон Фарадея). Ток в газах (виды газового разряда).

Переменный ток. Резонанс токов. Мощность в цепи переменного тока.

Электрические колебания (свободные, затухающие и вынужденные).

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция, линии магнитной индукции. Закон Био-Савара. Циркуляция вектора магнитной индукции. Поле соленоида. Магнетики, ферромагнетизм. Намагниченность. Напряженность магнитного поля. Циркуляция вектора напряженности магнитного поля. Преломление линий магнитной индукции на границе раздела двух магнетиков.

Сила Ампера. Сила Лоренца. Взаимодействие двух токов. Контур с током в магнитном поле.

Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Индуктивность. Самоиндукция. Взаимная индукция. Токи замыкания и размыкания цепи.

Движение заряженных частиц в магнитном поле.

Тема 4. Оптика.

Световой поток. Фотометрические величины и единицы.

Принцип Ферма. Законы отражения и преломления. Преломление на сферической поверхности.

Сферические зеркала и тонкие линзы. Примеры построения изображений в тонких линзах.

Интерференция света. Опыт Юнга. Полосы равной толщины и равного наклона. Дифракция света. Дифракция Френеля, метод зон Френеля. Дифракция Фраунгофера. Поляризация. Дисперсия, зависимость показателя преломления от частоты.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебной дисциплины и должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньших затратах времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

5. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Данный вид занятий не предусмотрен учебным планом

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Тема 1. Механика

Форма проведения – лабораторные работы.

Занятие 1.

Лабораторная работа «Изучение законов равноускоренного движения».

Цель работы: изучение динамики поступательного движения, знакомство с основными понятиями и законами динамики поступательного движения, оценка влияния силы трения.

Материал для изучения:

1. Материальная точка. Механическое движение. Система отсчета. Поступательное движение. Равномерное движение, равноускоренное и равнозамедленное движение. Траектория. Радиус-вектор. Пройденный путь. Вектор перемещения.
2. Мгновенная скорость. Средняя скорость. Ускорение.
3. Законы Ньютона. Сила трения.

Тема 2. Молекулярная физика и основы термодинамики

Форма проведения – лабораторные работы.

Занятие 1.

Лабораторная работа «Измерение показателя адиабаты воздуха».

Цель работы: ознакомление с методом определения показателя адиабаты газов.

Материал для изучения:

1. Теплоемкость тела, молярная и удельная теплоемкость. Теплоёмкость в различных изопроцессах. Соотношение Майера.
2. Адиабатный процесс и его свойства. Показатель адиабаты и его связь с числом степеней свободы молекул идеального газа.

Тема 3. Электричество и магнетизм

Форма проведения – лабораторные работы.

Занятие 1.

Лабораторная работа «Правила Кирхгофа».

Цель работы: знакомство с основными элементами электрических цепей и с их параметрами; изучение законов Ома и Кирхгофа; опытная проверка основных методов расчета электрических цепей.

Материал для изучения:

1. Электрическая цепь. Узел, ветвь и контур электрической цепи. Правила Кирхгофа.

Занятие 2.

Лабораторная работа «Измерение сопротивления с помощью моста постоянного тока».

Цель работы: изучение мостовых схем; ознакомление с методом измерения сопротивлений с помощью моста постоянного тока.

Материал для изучения:

1. Электрический ток. Сила и плотность тока. Напряжение. ЭДС. Закон Ома (для однородного и неоднородного участка цепи, для полной цепи), закон Ома в дифференциальной форме.
2. Сопротивление. Удельное сопротивление. Физическая природа сопротивления в металлах. Закон Джоуля-Ленца. Соединение резисторов.

Тема 4. Оптика

Форма проведения – лабораторные работы.

Занятие 1.

Лабораторная работа «Определение показателя преломления стекла с помощью микроскопа».

Цель работы: изучение законов геометрической оптики; определение показателя преломления плоскопараллельных образцов из оптических стекол.

Материал для изучения:

1. Луч. Четыре главных закона геометрической оптики. Принцип Ферма. Оптическая длина пути. Абсолютный и относительный показатель преломления. Границы применимости геометрической оптики.

Данные занятия проверяют степень владения теоретическим материалом, помогают закрепить теоретические знания посредством иллюстрации на реальных примерах, а также формируют навыки подготовки и проведения эксперимента и обработки его данных.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Материальная точка. Механическое движение. Система отсчета. Поступательное движение. Равномерное движение, равноускоренное и равнозамедленное движение. Траектория. Радиус-вектор. Пройденный путь. Перемещение (вектор перемещения).
2. Мгновенная скорость. Средняя скорость. Ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кривизна траектории. Радиус кривизны траектории. Равномерное, равнозамедленное и равноускоренное движение.
3. Импульс. Закон сохранения импульса. Закон изменения импульса. Абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары.
4. Механическая работа. Полная механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Графическое представление энергии. Потенциальные ямы и барьеры. Закон сохранения полной механической энергии. Консервативные и неконсервативные силы (примеры).
5. Подходы термодинамики и молекулярной физики. Идеальный газ и его отличия от реального. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Число степеней свободы. Теорема о равнораспределении энергии по степеням свободы идеального газа. Макропараметры (температура, давление, объем, плотность, концентрация). Уравнение состояния идеального газа.
6. Равновесное состояние. Нулевое начало термодинамики. Равновесные процессы. Изопроцессы: изотермический, изохорный, изобарный. Работа и изменение энергии во всех изопроцессах.
7. Адиабатный процесс и его свойства. Показатель адиабаты и его связь с числом степеней свободы идеального газа, а также с молярными теплоемкостями. Уравнение адиабаты. Работа и изменение внутренней энергии в адиабатном процессе.
8. Теплоемкость тела, молярная и удельная теплоемкость. Теплоёмкость в различных изопроцессах. Соотношение Майера. Политропический процесс.
9. Теплота (количество теплоты), внутренняя энергия и работа газа при расширении. Первое начало термодинамики. Первое начало термодинамики в изопроцессах.
10. Второе начало термодинамики (формулировки Клаузиуса, Кельвина и с точки зрения вечного двигателя). Цикл. Цикл Карно. КПД тепловой машины.
11. Точечный заряд. Пробный заряд. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электрического поля, линии напряженности.
12. Принцип суперпозиции электрических полей. Теорема Гаусса для вектора напряженности электрического поля.
13. Работа сил электростатического поля. Связь напряженности и потенциала, эквипотенциальные поверхности.
14. Конденсаторы, виды конденсаторов по форме обкладок. Электроёмкость. Соединение конденсаторов.
15. Электрический ток. Сила и плотность тока. Связь плотности тока со скоростью зарядов. Напряжение. ЭДС. Закон Ома (для однородного и неоднородного участка цепи, для полной цепи), закон Ома в дифференциальной форме.
16. Сопротивление. Удельное сопротивление. Физическая природа сопротивления в металлах. Закон Джоуля-Ленца. Соединение резисторов. Мощность тока.
17. Электрическая цепь. Узел, ветвь и контур электрической цепи. Правила Кирхгофа.
18. Переменный ток. Квазистационарные токи. Переменный ток, текущий через катушку, и переменный ток, текущий через конденсатор. Переменный ток на участке цепи, содержащем

катушку, конденсатор и резистор. Реактивные сопротивления. Смещение тока и напряжения по фазе. Полное сопротивление (импеданс). Мощность переменного тока и действующее напряжение.

19. Взаимодействие двух токов (закон Ампера). Магнитная индукция, линии магнитной индукции. Принцип суперпозиции для магнитных полей. Закон Био-Савара-Лапласа (для тонкого проводника, для среды и для движущегося заряда).

20. Сила Ампера. Сила Лоренца. Работа, совершаемая магнитным полем над контуром с током. Движение заряженной частицы в магнитном поле (если частицы влетает перпендикулярно линиям индукции и под углом к линиям индукции). Эффект Холла.

21. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон Фарадея для электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. Взаимная индукция.

22. Ток замыкания и размыкания цепи. Энергия магнитного поля витка или катушки.

23. Световой поток. Сила света. Фотометрические величины и единицы (яркость, сила света, освещенность, светимость). Точечный и изотропный источники света. Закон Ламберта. Связь энергетически и фотометрических величин.

24. Луч. Четыре главных закона геометрической оптики. Принцип Ферма. Оптическая длина пути. Абсолютный и относительный показатель преломления. Границы применимости геометрической оптики.

25. Линза. Тонкая линза. Оптическая сила линзы, фокус, фокусное расстояние. Классификация линз. Формула тонкой линзы. Принципы и примеры построения изображений в тонких линзах.

26. Ток в полупроводниках: носители заряда, зависимость от температуры, типы проводимости, плотность тока. Основы зонной теории (отличие проводников, полупроводников и диэлектриков).

27. Свет как электромагнитная волна. Сложение двух волн. Монохроматичность и когерентность волн. Принцип Гюйгенса. Интерференция света. Условия минимума и максимума.

28. Интерференция света. Опыты Юнга с двумя щелями. Интерференция в тонких плёнках и интерференция в тонком клине (полосы равного наклона и полосы равной толщины). Кольца Ньютона.

29. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция *Френеля*, метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и на круглом непрозрачном диске.

30. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция *Фраунгофера* на тонкой щели (вид дифракционной картины, условия минимума и максимума). Дифракция на дифракционной решётке (главные и дополнительные минимумы).

31. Дисперсия света. Причины возникновения явления и вывод формулы дисперсии. График зависимости показателя преломления от частоты. Нормальная и аномальная дисперсия.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Форма обучения – очная.

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
1. Механика	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины • Подготовка к лабораторным работам • Подготовка к сдаче зачета 	15	устный опрос, зачет, проверка отчётов по лабораторным
2. Молекулярная физика и основы термодинамики	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины • Подготовка к лабораторным работам Подготовка к сдаче зачета	15	проверка решения задач, устный опрос, зачет, проверка отчётов по лабораторным
3. Электричество и магнетизм	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины • Подготовка к лабораторным работам Подготовка к сдаче зачета	15	устный опрос, зачет, проверка отчётов по лабораторным
4. Оптика	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины • Подготовка к лабораторным работам Подготовка к сдаче зачета	15	устный опрос, зачет, проверка отчётов по лабораторным

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная:

1. Сивухин Д.В., Общий курс физики. **Т. I.** Механика. : Учеб. пособие: Для вузов. / Сивухин Д. В. - 4-е изд., стереот. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 560 с. - ISBN 5-9221-0225-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922102257.html>
Сивухин Д.В., Общий курс физики. **Т. II.** Термодинамика и молекулярная физика. : Учеб. пособие: Для вузов. / Сивухин Д. В. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 544 с. - ISBN 5-9221-0601-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922106015.html>
Сивухин, Д. В. Общий курс физики. **Т. IV.** Оптика Учеб. пособие : Для вузов. / Сивухин Д. В. - 3-е изд. , стереот. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2002. - 792 с. - ISBN 5- 9221-0228-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922102281.html>
2. Калашников С.Г., Электричество : Учебн. пособие. / Калашников С.Г. - 6-е изд., стереот. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 624 с. - ISBN 5-9221-0312-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922103121.html>
3. Ландсберг, Г. С. Оптика : учебное пособие : Для вузов. / Ландсберг Г. С. - 6-е изд. ,стереот. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 848 с. - ISBN 978-5-9221-0314-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922103145.html>

Дополнительная:

1. Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учебное пособие для вузов / В. В. Горлач. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 343 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12350-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494407>
2. Перминов, А. В. Общая физика. Задачи с решениями : задачник / А. В. Перминов, Ю. А. Барков. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 725 с. — ISBN 978-5-4487-0603-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95156.html>
3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488639>

Учебно-методическая:

1. Богданова Д. А. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Физика» для направлений бакалавриата и специалитета всех форм обучения / Д. А. Богданова; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 468 КБ). - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8189>
2. Методические указания к лабораторным работам по физике / С. А. Афанасьев, Д. Г. Санников, А. С. Шалин [и др.]; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 367 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13542>
3. Наседкина Ю. Ф. Электричество и магнетизм : учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов и выполнения лабораторных работ / Ю. Ф. Наседкина; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019 – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5180>

Согласовано:

Директор научной библиотеки



Бурханова М.М. 15.05.2024

б) Программное обеспечение:

- МойОфис Стандартный
- ОС Альт Рабочая станция 8

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – 11 / 13 Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Форма Ф – Рабочая программа дисциплины Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Инженер ведущий



Ю.В. Щуренко

15.05.2024

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

Для проведения лабораторных работ имеется следующее оборудование:

1. Лабораторная установка "Машина Атвуда".
2. Лабораторная установка "Маятник Обербека".
3. Лабораторная установка "Математический маятник".
4. Лабораторная установка "Маятник Максвелла".
5. Лабораторная установка "Измерение показателя адиабаты воздуха".
6. Датчик давления.
7. Шприц с гибким шлангом.
8. Лабораторная установка «Изучение изохорного процесса».
9. Лабораторная установка «Электростатическая ванна».
10. Лабораторная установка «Изучение законов Кирхгофа».
11. Лабораторная установка "Мост постоянного тока".
12. Магазин образцовых сопротивлений.
13. Соединительные провода.
14. Тангенс-гальванометр.
15. Источник постоянного тока.
16. Лабораторная установка «LC-контур».
17. Генератор сигналов синусоидальной и прямоугольной формы.
18. Осциллограф.
19. Вольтметры.
20. Амперметры.
21. Микроскоп МБС-10.
22. Штангенциркуль.
23. Компьютеры со специализированным ПО.
24. Ручной насос.
25. Линейка.
26. Плоскопараллельные образцы оптических стёкол.
27. Лабораторная установка «Оптическая скамья ФС-М».
28. Источники света (лампы накаливания).
29. Блок питания.
30. Лабораторная установка «Метод магнетрона».

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей

Разработчик



подпись

доцент кафедры ИФ, к.ф.-м.н. Вострецова Л.Н.

должность

ФИО