Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Университетский колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

Квалификация выпускника
Специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:42:26 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– – формирование научного мировоззрения;
– воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
– использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Задачами учебной дисциплины являются:

– – изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;
– овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, в том числе профессиональных;
– ознакомление с современной научной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей профессиональной деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам математического и общего естественнонаучного цикла ООП по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Электротехника;
– Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты;
– Электронная техника;
– Электрорадиоизмерения.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Применять физические законы для решения практических задач, проводить физические измерения, применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.	Фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***3 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***70***	*70*
Лекции, *академ. час.*	***28***	*28*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***32***	*32*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***3***	*3*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Физические основы механики;

Тема 1.1 Элементы кинематики и динамики Законы сохранения – фундаментальные законы природы (Физический эксперимент, физическая модель, физические взаимодействия. Погрешности при эксперименте. Математический аппарат как основа решения физических задач. Характеристики механического движения. Законы Ньютона. Элементы теории гравитационного поля. Энергия: кинетическая и потенциальная. Работа. Законы сохранения.);

Раздел 2 Основы электромагнетизма;

Тема 2.1 Электрическое поле (Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции. Графическое представление об электрическом поле. Проводники и диэлектрики в

электрическом поле. Конденсатор. Типы конденсатов. Конденсаторные цепи.);

Тема 2.2 Законы постоянного тока (Виды электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Расчеты потребляемой мощности.);

Тема 2.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция (Общая характеристика магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Связь между электрическим и магнитным полем. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.);

Раздел 3 Основы физики колебаний и волн;

Тема 3.1 Гармонические колебания (Колебательные процессы. Единый математический аппарат различных физических процессов. Гармонические осцилляторы. Сложение гармонических колебаний. Резонанс, характеристики резонанса и его практическое использование.);

Тема 3.2 Физические основы акустики (Волновой процесс. Распространение колебаний. Основные понятия волнового движения. Звуковые волны, их характеристика, распространение в различных средах. Гидроакустика. Отражение и поглощение звуковых волн. Эффект Доплера в акустике. Звукопоглощение и звукоизоляция. Природа акустического резонанса. Причины возникновения явления. Резонаторы. Использование явления в науке и технике. Акустический резонанс.);

Тема 3.3 Электромагнитные колебания. Переменный ток. Различные виды нагрузок в цепях переменного тока (Гармонические колебания в открытом и закрытом колебательном контурах. Условия и характеристики резонанса в цепи переменного тока. Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Применение колебательного контура в радиотехнике.);

Тема 3.4 Электромагнитные волны (Распространение электромагнитных волн. Теория Максвелла. Экспериментальное получение электромагнитных волн. Опыты Герца. Практическое использование электромагнитных волн. Особенности распространения электромагнитных волн в пространстве. Антенны. Шкала электромагнитных волн.);

Раздел 4 Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул;

Тема 4.1 Волновые и квантовые свойства света (Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики. Поляризованный свет. Световоды. Передача информационно-световых сигналов по световодам. Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора. Спектральный анализ. Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств.);

Тема 4.2 Элементы физики твердого тела. Полупроводники (Основы теории проводимости. Различные виды носителей зарядов.

Свойства электронов в кристаллических проводниках и полупроводниках. Понятие о зонной теории. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n перехода. Принципы работы полупроводниковых устройств (диодов, транзисторов). Вольтамперные характеристики полупроводникового диода);

Тема 4.3 Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения (Многообразие физических теорий – основа формирования физической картины мира.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Физические основы механики		
Раздел 1; Тема 1.1.	Элементы кинематики и динамики Законы сохранения – фундаментальные законы природы	6	
Раздел 2.	Основы электромагнетизма		
Раздел 2; Тема 2.1.	Электрическое поле	2	
Раздел 2; Тема 2.2.	Законы постоянного тока	2	
Раздел 2; Тема 2.3.	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	4	
Раздел 3.	Основы физики колебаний и волн		
Раздел 3; Тема 3.1.	Гармонические колебания	2	
Раздел 3; Тема 3.2.	Физические основы акустики	2	
Раздел 3; Тема 3.3.	Электромагнитные колебания. Переменный ток. Различные виды нагрузок в цепях переменного тока	2	
Раздел 3; Тема 3.4.	Электромагнитные волны	2	
Раздел 4.	Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул		
Раздел 4; Тема 4.1.	Волновые и квантовые свойства света	2	
Раздел 4; Тема 4.2.	Элементы физики твердого тела.	2	

	Полупроводники		
Раздел 4; Тема 4.3.	Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения	2	
Итого:		**28**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Тема 1.1.	Элементы кинематики и динамики Законы сохранения – фундаментальные законы природы	4	
Раздел 2; Тема 2.1.	Электрическое поле. Измерение электроемкости конденсатора с использованием эталонного конденсатора.	4	
Раздел 2; Тема 2.2.	Законы постоянного тока Традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цепи. Расчет сопротивления проволочных резисторов. Выбор проводов по сечению и сплаву	4	
Раздел 2; Тема 2.3.	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	4	
Раздел 3; Тема 3.1.	Гармонические колебания. Сложение колебаний. Анализ фигур Лиссажу	2	
Раздел 3; Тема 3.2.	Физические основы акустики. Определение длины звуковой волны методом акустического резонанса.	2	
Раздел 3; Тема 3.3.	Электромагнитные колебания. Переменный ток. Различные виды нагрузок в цепях переменного тока. Составление уравнений гармонических колебаний по графикам	4	

	гармонических колебаний.		
Раздел 3; Тема 3.4.	Электромагнитные волны	2	
Раздел 4; Тема 4.1.	Волновые и квантовые свойства света. Определение показателя преломления с помощью лазерного излучения	2	
Раздел 4; Тема 4.2.	Элементы физики твердого тела. Полупроводники. Построение ВАХ полупроводникового диода.	2	
Раздел 4; Тема 4.3.	Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения	2	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	0.8	
Раздел 2.	1. Изучение теоретического	0.7	

	материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.		
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	0.8	
Раздел 4.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	0.7	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**10**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Фирсов, А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. В. Фирсов ; под ред. Т. И. Трофимовой. - Москва : Академия, 2020. - 352 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-9355-3. – URL: https://www.academia-library.ru/reader/?id=472907 (дата обращения: 11.04.2023);

2 Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учебное пособие для СПО / В. В. Горлач. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 301 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08112-1. – URL: https://urait.ru/bcode/424247 (дата обращения: 11.04.2023).

б) дополнительная литература:

1 Горлач, В. В. Физика. Самостоятельная работа студента : учебное пособие для СПО / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 168 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9834-4. – URL: https://urait.ru/bcode/414975 (дата обращения: 11.04.2023);

2 Горлач, В. В. Физика: квантовая физика. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 114 с. — (Серия :

Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04637-3. – URL: https://urait.ru/bcode/415054 (дата обращения: 11.04.2023).

3 Физика: колебания и волны. Лабораторный практикум : учебное посо-бие для СПО / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина, А. С. Ру-бан ; под ред. В. В. Горлача. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 126 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04634-2. – URL: https://urait.ru/bcode/415053 (дата обращения: 11.04.2023).

4 Горлач, В. В. Физика: механика. Электричество и магнетизм. Лабора-торный практикум : учебное пособие для СПО / В. В. Горлач. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 171 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07608-0. – URL: https://urait.ru/bcode/423367 (дата обращения: 11.04.2023).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] // IPR SMART / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

9 Электронная библиотека Издательского центра «Академия» / ИП Бурцева Антонина Петровна. – Москва, [200 ?]. – URL: https://academia-library.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

10 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

11 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ. Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена аудитория, оборудованная учебной доской, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, акустической системой, экраном и мультимедийным проектором;

– кабинеты «Физики» для проведения практических занятий и лабораторных работ, оснащенный средствами обучения. Электронные средства обучения и демонстрационные учебно-наглядные пособия: демонстрационные таблицы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Составитель(и):

преподаватель высшей категории Скурятина Наталья Александровна (университетский колледж);
преподаватель Шуберт (Бойкова) Анна Владиславовна (университетский колледж).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании Методического совета СибГИУ.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Физика»

по направлению подготовки (специальности)
11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– – формирование научного мировоззрения;
– воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
– использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Задачами учебной дисциплины являются:

– – изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;
– овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, в том числе профессиональных;
– ознакомление с современной научной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей профессиональной деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам математического и общего естественнонаучного цикла ООП по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Электротехника;
– Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты;
– Электронная техника;
– Электрорадиоизмерения.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Применять физические законы для решения практических задач, проводить физические измерения, применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.	Фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***3 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***70***	*70*
Лекции, *академ. час.*	***28***	*28*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ.*	***0***	*0*

час.		
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***32***	*32*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***3***	*3*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Физические основы механики;

Тема 1.1 Элементы кинематики и динамики Законы сохранения – фундаментальные законы природы (Физический эксперимент, физическая модель, физические взаимодействия. Погрешности при эксперименте. Математический аппарат как основа решения физических задач. Характеристики механического движения. Законы Ньютона. Элементы теории гравитационного поля. Энергия: кинетическая и потенциальная. Работа. Законы сохранения.);

Раздел 2 Основы электромагнетизма;

Тема 2.1 Электрическое поле (Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции. Графическое представление об электрическом поле. Проводники и диэлектрики в

электрическом поле. Конденсатор. Типы конденсатов. Конденсаторные цепи.);

Тема 2.2 Законы постоянного тока (Виды электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Расчеты потребляемой мощности.);

Тема 2.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция (Общая характеристика магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Связь между электрическим и магнитным полем. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.);

Раздел 3 Основы физики колебаний и волн;

Тема 3.1 Гармонические колебания (Колебательные процессы. Единый математический аппарат различных физических процессов. Гармонические осцилляторы. Сложение гармонических колебаний. Резонанс, характеристики резонанса и его практическое использование.);

Тема 3.2 Физические основы акустики (Волновой процесс. Распространение колебаний. Основные понятия волнового движения. Звуковые волны, их характеристика, распространение в различных средах. Гидроакустика. Отражение и поглощение звуковых волн. Эффект Доплера в акустике. Звукопоглощение и звукоизоляция. Природа акустического резонанса. Причины возникновения явления. Резонаторы. Использование явления в науке и технике. Акустический резонанс.);

Тема 3.3 Электромагнитные колебания. Переменный ток. Различные виды нагрузок в цепях переменного тока (Гармонические колебания в открытом и закрытом колебательном контурах. Условия и характеристики резонанса в цепи переменного тока. Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Применение колебательного контура в радиотехнике.);

Тема 3.4 Электромагнитные волны (Распространение электромагнитных волн. Теория Максвелла. Экспериментальное получение электромагнитных волн. Опыты Герца. Практическое использование электромагнитных волн. Особенности распространения электромагнитных волн в пространстве. Антенны. Шкала электромагнитных волн.);

Раздел 4 Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул;

Тема 4.1 Волновые и квантовые свойства света (Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики. Поляризованный свет. Световоды. Передача информационно-световых сигналов по световодам. Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора. Спектральный анализ. Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств.);

Тема 4.2 Элементы физики твердого тела. Полупроводники (Основы теории проводимости. Различные виды носителей зарядов. Свойства электронов в кристаллических проводниках и

полупроводниках. Понятие о зонной теории. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n перехода. Принципы работы полупроводниковых устройств (диодов, транзисторов). Вольтамперные характеристики полупроводникового диода);

Тема 4.3 Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения (Многообразие физических теорий – основа формирования физической картины мира.).

6 Составитель(и):

преподаватель высшей категории Скурятина Наталья Александровна (университетский колледж);

преподаватель Шуберт (Бойкова) Анна Владиславовна (университетский колледж).