

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.08 Физическая электроника»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы

Цель дисциплины: Учебная дисциплина ставит своей целью изучение физических основ электронных и электромагнитных процессов, понимание их роли в функционировании технических устройств промышленной и информационной электроники, ознакомление студентов с основными классами вакуумных приборов и устройств, их принципами действия, основными характеристиками и параметрами, методами их расчета и областями применения. Изучение приборов и устройств вакуумной электроники является важной составной частью подготовки «радиофизиков», так как именно эти приборы и устройства обеспечивают сегодня рекордные параметры по мощности на предельных частотах.

Задачи дисциплины:сформировать у студентов современное представление об основных методах формирования активной среды в виде электронного пучка для мощных источников электромагнитного излучения, включая теорию эмиссии электронов из твердого тела.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина « Б1.В.08 Физическая электроника» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Дисциплина «Физическая электроника» базируется на следующих дисциплинах образовательной программы бакалавра по направлению Радиофизика: модуля «Математический и естественнонаучный цикл»: «Математика», «Методы математической физики» и «Общая физика» базовой части цикла математических и естественнонаучных дисциплин.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ПК-1 Способен корректно осуществлять постановку физических экспериментов в области физики и радиофизики, получать научные данные и использовать их в профессиональной деятельности	
ПК-1.1. Применяет современные методы анализа научно-технической информации	<p>знает: основы классической электронной оптики; различные виды электронной эмиссии и методы их теоретического описания; устройство и основные характеристики различных электровакуумных приборов</p> <p>умеет: определять основные характеристики и устройство различных электро-вакуумных приборов</p> <p>владеет: способностью и готовностью применить свои знания и умения в соответствующих областях науки и техники</p>
ПК-1.2. Осуществляет анализ физических данных, обобщает результаты экспериментов и исследований, формулирует выводы	<p>знает: какими способами создаются и управляются динамические неоднородности в активных средах; каким образом динамические неоднородности используются для приёма, передачи, хранения, обработки и отображения информации; условия возникновения эмиссии с поверхности твердых тел, основные виды эмиссии и их законы; особенности движения заряженных частиц в электрических и магнитных полях, методы и возможности фокусировки и управления потоком заряженных частиц; устройство и особенности электронных приборов, предназначенных для отображения и преобразования изображений, а также для усиления, генерирования и преобразования электрических сигналов.</p>

Код и наименование индикатора*достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	<p>умеет: применять полученные знания для усовершенствования существующих и разработки новых устройств функциональной электроники; рассчитывать основные параметры вакуумных электронных приборов; оценивать области применения вакуумных приборов различных типов.</p> <p>владеет: приемами и навыками решения конкретных задач из разных областей физической электроники.</p>

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Раздел 1. Движение электронов в электрическом и магнитном статических полях	12	2	2	-	8
2.	Раздел 2. Токи в лампах СВЧ. Теорема. Шокли-Рамо.	14	2	4	-	8
3.	Раздел 3. Виды электронной эмиссии. Термоэлектронная эмиссия. Формула Дэшмана. Эффект Шоттки.	19	4	4	-	11
4.	Раздел 4. Физические явления в вакуумном диоде. Вакуумный триод. Действующий потенциал и проницаемость электрода.	14	2	4	-	8
5.	Раздел 5. Классификация электронных приборов. Особенности работы электронных приборов на СВЧ. Устройство и принцип действия пролетного клистрона.	18	4	4	-	10
6.	Раздел 6. Устройство и принцип действия отражательного клистрона. Устройство и принцип действия магнетрона. Устройство и принцип действия лампы бегущей волны.	14	2	4	-	8
7.	Раздел 7. Замедляющие системы и пространственные гармоники. Устройство и принцип действия лампы обратной волны.	14	2	4	-	8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	105	18	32	-	61
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Подготовка к текущему контролю	32,7				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Курсовые работы: (не предусмотрена)

Форма проведения аттестации по дисциплине: (экзамен)

Автор Копытов Г.Ф.