Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра электронных приборов

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
д.т.н., профессор В.А. Хрусталев
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вакуумные и плазменные приборы и устройства

Образовательная программа: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, профиль: Электронные приборы и устройства

Новосибирск 2017

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине Вакуумные и плазменные приборы и устройства** приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	**Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)**	**Темы**	**Этапы оценки компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (РГЗ)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК.1 способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	з7. о содержании курса "Вакуумные и плазменные приборы и устройства"	Краткий исторический обзор развития ВиППУ. Значение ВиППУ в современной промышленности. Содержание курса, структура курса.		Экзамен, вопрос 1
ПК.1	з8. о структурной модели ВиППУ	Краткий исторический обзор развития ВиППУ. Значение ВиППУ в современной промышленности. Содержание курса, структура курса. Приемник заряженных частиц. Основные процессы, происходящие при бомбардировке твердого тела заряженными частицами: люминесценция, зарядка мишени. Потенциал мишени при бомбардировке электронным лучом, изменение тока электронного луча, алюминирование экрана. Способы записи и считывания сигналов на мишени. Системы послеускорения и послеотклонения. Назначение, конструкции. Расчет и конструирование систем послеускорения и послеотклонения. Структурная модель ВиППУ - три основных узла любого электронного прибора. Эмиссионный узел. Расчет и конструирование катодоподогревательных узлов ВиППУ	РГЗ, разделы 1-4	Экзамен, вопросы 1
ПК.1	з9. физические процессы, лежащих в основе каждого узла модели	Приборы и устройства плазменной электроники. Стабилитрон, знаковые индикаторы, плазменные панели, логитроны, крайтроны, ртутные вентили, технологические плазмотроны. Процессы в двухэлектродном газонаполненном промежутке.		Экзамен, вопросы 1-5
ПК.1	з10. об основных типах ВиППУ, их возможностях и областях применения	Вакуумные приборы с квазистатическим управлением, интегральные усилители на их основе. Основные параметры, характеристики, расчет, конструирование. Развитие электронных ламп: диод-триод-пентод-гексод-гептод-октод-нанод. Особенности НЧ ламп, ВЧ, широкополостных, частотопреобразовательных, генераторных. Краткий исторический обзор развития	РГЗ, разделы 1-4	Экзамен, вопросы 1-5

		ВиППУ. Значение ВиППУ в современной промышленности. Содержание курса, структура курса. Особенности кинескопов цветного изображения. Конструкции "дельта" и "инлайн". Корректирующие магниты. Примеры плоских кинескопов. Кинескопы объемного изображения. Передающие телевизионные приборы: с механической разверткой, диссектор, иконоскоп, супериконоскоп, ортикон, суперортикон, видикон, супервидикон. Конструкции, параметры, достоинства и недостатки. Приборы и устройства плазменной электроники. Стабилитрон, знаковые индикаторы, плазменные панели, логитроны, крайтроны, ртутные вентили, технологические плазмотроны. Приборы тлеющего разряда Приемные телевизионные приборы. Кинескоп черно-белого изображения. Конструкция, распределение потенциалов, траектории периферийных электронов. Назначение каждого узла. Основные виды аберраций. Параметры. Расчет и конструирование кинескопов: Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, линзы подфокусировки, главной фокусирующей линзы, отклоняющей системы, выбор вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу кинескопа. Расчет, конструирование и проектирование ОЭЛТ. Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, главной фокусирующей линзы с учетом влияния системы ПУ, отклоняющей системы с учетом влияния системы ПУ. Выбор вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу ОЭЛП. Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы (вакуумные и газонаполненные), фотоэлектронные умножители. Конструкции, параметры, характеристики, области применения. Электронно-лучевые приборы. Осциллографические трубки (ОЭЛТ). Назначение, конструкция, распределение потенциалов, траектории периферийных электронов. Назначение каждого узла ОЭЛТ. Системы послеускорения (ПУ) и послеотклонения (ПО). Основные виды аберраций в ОЭЛТ. Параметры. Электронно-оптические преобразователи, усилители яркости. Конструкции, параметры, характеристики, области применения. Электронно-оптический преобразователь (ЭОП) Электронные микроскопы: просвечивающие, растровые эмиссионные. Запоминающие ЭЛТ: графекон, потенциалоскоп с длительным воспроизведением записи. ЭЛТ со знаковой индикацией. Электронно-лучевые коммутаторы.		
ПК.1	з11. классификацию газовых разрядов	Классификация газовых разрядов. Искровой и коронный разряды. Приборы и устройства плазменной электроники. Стабилитрон, знаковые индикаторы, плазменные панели, логитроны, крайтроны, ртутные вентили, технологические плазмотроны.		Экзамен, вопросы 1-5

ПК.1	з12. физические процессы, происходящие в газовых разрядах	Вакуумные приборы с квазистатическим управлением, интегральные усилители на их основе. Основные параметры, характеристики, расчет, конструирование. Развитие электронных ламп: диод-триод-пентод-гексод-гептод-октод-нанод. Особенности НЧ ламп, ВЧ, широкополостных, частотопреобразовательных, генераторных. Двух- и трехэлектродные лампы Особенности кинескопов цветного изображения. Конструкции "дельта" и "инлайн". Корректирующие магниты. Примеры плоских кинескопов. Кинескопы объемного изображения. Осциллографическая электронно-лучевая трубка Приборы тлеющего разряда Приемник заряженных частиц. Основные процессы, происходящие при бомбардировке твердого тела заряженными частицами: люминесценция, зарядка мишени. Потенциал мишени при бомбардировке электронным лучом, изменение тока электронного луча, алюминирование экрана. Способы записи и считывания сигналов на мишени. Приемные телевизионные приборы. Кинескоп черно-белого изображения. Конструкция, распределение потенциалов, траектории периферийных электронов. Назначение каждого узла. Основные виды аберраций. Параметры. Пространство дрейфа. Формирование управляемого электронного потока. Иммерсионный объектив, назначение, конструкции. Расчет и конструирование иммерсионного объектива. Расчет и конструирование кинескопов: Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, линзы подфокусировки, главной фокусирующей линзы, отклоняющей системы, выбор вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу кинескопа. Расчет, конструирование и проектирование ОЭЛТ. Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, главной фокусирующей линзы с учетом влияния системы ПУ, отклоняющей системы с учетом влияния системы ПУ. Выбор вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу ОЭЛП. Системы отклонения электронного луча. Чувствительность по отклонению. Астигматизм отклонения. Расчет и проектирование систем отклонения. Системы послеускорения и послеотклонения. Назначение, конструкции. Расчет и конструирование систем послеускорения и послеотклонения. Структурная модель ВиППУ - три основных узла любого электронного прибора. Эмиссионный узел. Расчет и конструирование катодоподогревательных узлов ВиППУ Формирование интенсивных электронных и ионных потоков. Принцип построения пушек Пирса. Формирование электронного луча. Электронная пушка, назначение, конструкции. Расчет и конструирование электронных пушек электроннолучевых приборов (ЭЛП). Электронно-лучевые приборы. Осциллографические трубки (ОЭЛТ).	РГЗ, разделы 1-4	Экзамен, вопросы 1-5

		Назначение, конструкция, распределение потенциалов, траектории периферийных электронов. Назначение каждого узла ОЭЛТ. Системы послеускорения (ПУ) и послеотклонения (ПО). Основные виды аберраций в ОЭЛТ. Параметры. Электронно-оптический преобразователь (ЭОП) Электронные микроскопы: просвечивающие, растровые эмиссионные. Запоминающие ЭЛТ: графекон, потенциалоскоп с длительным воспроизведением записи. ЭЛТ со знаковой индикацией. Электронно-лучевые коммутаторы.		
ПК.1	у7. моделировать физические процессы, происходящие в ВиППУ	Вакуумные приборы с квазистатическим управлением, интегральные усилители на их основе. Основные параметры, характеристики, расчет, конструирование. Развитие электронных ламп: диод-триод-пентод-гексод-гептод-октод-нанод. Особенности НЧ ламп, ВЧ, широкополостных, частотопреобразовательных, генераторных. Особенности кинескопов цветного изображения. Конструкции "дельта" и "инлайн". Корректирующие магниты. Примеры плоских кинескопов. Кинескопы объемного изображения. Передающие телевизионные приборы: с механической разверткой, диссектор, иконоскоп, супериконоскоп, ортикон, суперортикон, видикон, супервидикон. Конструкции, параметры, достоинства и недостатки. Приборы и устройства плазменной электроники. Стабилитрон, знаковые индикаторы, плазменные панели, логитроны, крайтроны, ртутные вентили, технологические плазмотроны. Приборы тлеющего разряда Приемные телевизионные приборы. Кинескоп черно-белого изображения. Конструкция, распределение потенциалов, траектории периферийных электронов. Назначение каждого узла. Основные виды аберраций. Параметры. Расчет и конструирование кинескопов: Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, линзы подфокусировки, главной фокусирующей линзы, отклоняющей системы, выбор вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу кинескопа. Расчет, конструирование и проектирование ОЭЛТ. Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, главной фокусирующей линзы с учетом влияния системы ПУ, отклоняющей системы с учетом влияния системы ПУ. Выбор вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу ОЭЛП. Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы (вакуумные и газонаполненные), фотоэлектронные умножители. Конструкции, параметры, характеристики, области применения. Электронно-лучевые приборы. Осциллографические трубки (ОЭЛТ). Назначение, конструкция, распределение потенциалов, траектории периферийных электронов. Назначение каждого узла ОЭЛТ. Системы послеускорения (ПУ) и послеотклонения (ПО). Основные виды аберраций в ОЭЛТ. Параметры. Электронно-		Экзамен, вопросы 1-5

		оптические преобразователи, усилители яркости. Конструкции, параметры, характеристики, области применения. Электронные микроскопы: просвечивающие, растровые эмиссионные. Запоминающие ЭЛТ: графекон, потенциалоскоп с длительным воспроизведением записи. ЭЛТ со знаковой индикацией. Электронно-лучевые коммутаторы.		
ПК.10 готовность участвовать в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет), установленной отчетности по утвержденным формам	з1. об основных научно-технических проблемах и перспективах развития ВиППУ	Вакуумные приборы с квазистатическим управлением, интегральные усилители на их основе. Основные параметры, характеристики, расчет, конструирование. Развитие электронных ламп: диод-триод-пентод-гексод-гептод-октод-нанод. Особенности НЧ ламп, ВЧ, широкополостных, частотопреобразовательных, генераторных. Двух- и трехэлектродные лампы Основные научно-технические проблемы и перспективы развития ВиППУ. Особенности кинескопов цветного изображения. Конструкции "дельта" и "инлайн". Корректирующие магниты. Примеры плоских кинескопов. Кинескопы объемного изображения. Осциллографическая электронно-лучевая трубка Передающие телевизионные приборы: с механической разверткой, диссектор, иконоскоп, супериконоскоп, ортикон, суперортикон, видикон, супервидикон. Конструкции, параметры, достоинства и недостатки. Приборы и устройства плазменной электроники. Стабилитрон, знаковые индикаторы, плазменные панели, логитроны, крайтроны, ртутные вентили, технологические плазмотроны. Приборы тлеющего разряда Приемные телевизионные приборы. Кинескоп черно-белого изображения. Конструкция, распределение потенциалов, траектории периферийных электронов. Назначение каждого узла. Основные виды аберраций. Параметры. Расчет и конструирование кинескопов: Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, линзы подфокусировки, главной фокусирующей линзы, отклоняющей системы, выбор вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу кинескопа. Расчет, конструирование и проектирование ОЭЛТ. Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, главной фокусирующей линзы с учетом влияния системы ПУ, отклоняющей системы с учетом влияния системы ПУ. Выбор вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу ОЭЛП. Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы (вакуумные и газонаполненные), фотоэлектронные умножители. Конструкции, параметры, характеристики, области применения. Электронно-лучевые приборы. Осциллографические трубки (ОЭЛТ). Назначение, конструкция, распределение потенциалов, траектории периферийных электронов. Назначение каждого узла ОЭЛТ. Системы послеускорения (ПУ) и послеотклонения (ПО). Основные виды аберраций в ОЭЛТ. Параметры. Электронно-оптические преобразователи, усилители		Экзамен, вопросы 1-5

		яркости. Конструкции, параметры, характеристики, области применения. Электронно-оптический преобразователь (ЭОП) Электронные микроскопы: просвечивающие, растровые эмиссионные. Запоминающие ЭЛТ: графекон, потенциалоскоп с длительным воспроизведением записи. ЭЛТ со знаковой индикацией. Электронно-лучевые коммутаторы.		
ПК.2 способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	уб. высказывать гипотезы о возможных несовпадениях экспериментальных результатов исследования с результатами расчетов параметров модели системы	Вакуумные приборы с квазистатическим управлением, интегральные усилители на их основе. Основные параметры, характеристики, расчет, конструирование. Развитие электронных ламп: диод-триод-пентод-гексод-гептод-октод-нанод. Особенности НЧ ламп, ВЧ, широкополостных, частотопреобразовательных, генераторных. Двух- и трехэлектродные лампы Особенности кинескопов цветного изображения. Конструкции "дельта" и "инлайн". Корректирующие магниты. Примеры плоских кинескопов. Кинескопы объемного изображения. Осциллографическая электронно-лучевая трубка Передающие телевизионные приборы: с механической разверткой, диссектор, иконоскоп, супериконоскоп, ортикон, суперортикон, видикон, супервидикон. Конструкции, параметры, достоинства и недостатки. Приборы тлеющего разряда Приемные телевизионные приборы. Кинескоп черно-белого изображения. Конструкция, распределение потенциалов, траектории периферийных электронов. Назначение каждого узла. Основные виды аберраций. Параметры. Расчет и конструирование кинескопов: Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, линзы подфокусировки, главной фокусирующей линзы, отклоняющей системы, выбор вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу кинескопа. Расчет, конструирование и проектирование ОЭЛТ. Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, главной фокусирующей линзы с учетом влияния системы ПУ, отклоняющей системы с учетом влияния системы ПУ. Выбор вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу ОЭЛП. Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы (вакуумные и газонаполненные), фотоэлектронные умножители. Конструкции, параметры, характеристики, области применения. Электронно-лучевые приборы. Осциллографические трубки (ОЭЛТ). Назначение, конструкция, распределение потенциалов, траектории периферийных электронов. Назначение каждого узла ОЭЛТ. Системы послеускорения (ПУ) и послеотклонения (ПО). Основные виды аберраций в ОЭЛТ. Параметры. Электронно-оптические преобразователи, усилители яркости. Конструкции, параметры, характеристики, области применения. Электронно-оптический преобразователь (ЭОП) Электронные микроскопы:		Экзамен, вопросы 1-5

		просвечивающие, растровые эмиссионные. Запоминающие ЭЛТ: графекон, потенциалоскоп с длительным воспроизведением записи. ЭЛТ со знаковой индикацией. Электронно-лучевые коммутаторы.		
ПК.5 готовность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	з3. конструкции, принцип действия и характеристик и вакуумных приборов с квазистатическим управлением	Вакуумные приборы с квазистатическим управлением, интегральные усилители на их основе. Основные параметры, характеристики, расчет, конструирование. Развитие электронных ламп: диод-триод-пентод-гексод-гептод-октод-нанод. Особенности НЧ ламп, ВЧ, широкополостных, частотопреобразовательных, генераторных. Двух- и трехэлектродные лампы Особенности кинескопов цветного изображения. Конструкции "дельта" и "инлайн". Корректирующие магниты. Примеры плоских кинескопов. Кинескопы объемного изображения. Осциллографическая электронно-лучевая трубка Передающие телевизионные приборы: с механической разверткой, диссектор, иконоскоп, супериконоскоп, ортикон, суперортикон, видикон, супервидикон. Конструкции, параметры, достоинства и недостатки. Приборы и устройства плазменной электроники. Стабилитрон, знаковые индикаторы, плазменные панели, логитроны, крайтроны, ртутные вентили, технологические плазмотроны. Приборы тлеющего разряда Приемные телевизионные приборы. Кинескоп черно-белого изображения. Конструкция, распределение потенциалов, траектории периферийных электронов. Назначение каждого узла. Основные виды аберраций. Параметры. Пространство дрейфа. Формирование управляемого электронного потока. Иммерсионный объектив, назначение, конструкции. Расчет и конструирование иммерсионного объектива. Расчет и конструирование кинескопов: Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, линзы подфокусировки, главной фокусирующей линзы, отклоняющей системы, выбор вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу кинескопа. Расчет, конструирование и проектирование ОЭЛТ. Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, главной фокусирующей линзы с учетом влияния системы ПУ, отклоняющей системы с учетом влияния системы ПУ. Выбор вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу ОЭЛП. Структурная модель ВиППУ - три основных узла любого электронного прибора. Эмиссионный узел. Расчет и конструирование катодоподогревательных узлов ВиППУ Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы (вакуумные и газонаполненные), фотоэлектронные умножители. Конструкции, параметры, характеристики, области применения. Электронно-лучевые приборы. Осциллографические трубки (ОЭЛТ). Назначение, конструкция, распределение потенциалов, траектории периферийных электронов. Назначение каждого узла ОЭЛТ.	РГЗ, разделы 1-4	Экзамен, вопросы 1-5

		Системы послеускорения (ПУ) и послеотклонения (ПО). Основные виды аберраций в ОЭЛТ. Параметры. Электронно-оптические преобразователи, усилители яркости. Конструкции, параметры, характеристики, области применения. Электронно-оптический преобразователь (ЭОП) Электронные микроскопы: просвечивающие, растровые эмиссионные. Запоминающие ЭЛТ: графекон, потенциалоскоп с длительным воспроизведением записи. ЭЛТ со знаковой индикацией. Электронно-лучевые коммутаторы.		
ПК.5	з4. конструкции, принцип действия и характеристик и электронно-лучевых приборов	Особенности кинескопов цветного изображения. Конструкции "дельта" и "инлайн". Корректирующие магниты. Примеры плоских кинескопов. Кинескопы объемного изображения. Осциллографическая электронно-лучевая трубка Передающие телевизионные приборы: с механической разверткой, диссектор, иконоскоп, супериконоскоп, ортикон, суперортикон, видикон, супервидикон. Конструкции, параметры, достоинства и недостатки. Приемник заряженных частиц. Основные процессы, происходящие при бомбардировке твердого тела заряженными частицами: люминесценция, зарядка мишени. Потенциал мишени при бомбардировке электронным лучом, изменение тока электронного луча, алюминирование экрана. Способы записи и считывания сигналов на мишени. Приемные телевизионные приборы. Кинескоп черно-белого изображения. Конструкция, распределение потенциалов, траектории периферийных электронов. Назначение каждого узла. Основные виды аберраций. Параметры. Пространство дрейфа. Формирование управляемого электронного потока. Иммерсионный объектив, назначение, конструкции. Расчет и конструирование иммерсионного объектива. Расчет и конструирование кинескопов: Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, линзы подфокусировки, главной фокусирующей линзы, отклоняющей системы, выбор вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу кинескопа. Расчет, конструирование и проектирование ОЭЛТ. Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, главной фокусирующей линзы с учетом влияния системы ПУ, отклоняющей системы с учетом влияния системы ПУ. Выбор вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу ОЭЛП. Системы отклонения электронного луча. Чувствительность по отклонению. Астигматизм отклонения. Расчет и проектирование систем отклонения. Системы послеускорения и послеотклонения. Назначение, конструкции. Расчет и конструирование систем послеускорения и послеотклонения. Структурная модель ВиППУ - три основных узла любого электронного прибора. Эмиссионный узел. Расчет и конструирование		Экзамен, вопросы 1-5

		катодоподогревательных узлов ВиППУ Формирование интенсивных электронных и ионных потоков. Принцип построения пушек Пирса. Формирование электронного луча. Электронная пушка, назначение, конструкции. Расчет и конструирование электронных пушек электроннолучевых приборов (ЭЛП). Электронно-лучевые приборы. Осциллографические трубки (ОЭЛТ). Назначение, конструкция, распределение потенциалов, траектории периферийных электронов. Назначение каждого узла ОЭЛТ. Системы послеускорения (ПУ) и послеотклонения (ПО). Основные виды аберраций в ОЭЛТ. Параметры. Электронно-оптический преобразователь (ЭОП) Электронные микроскопы: просвечивающие, растровые эмиссионные. Запоминающие ЭЛТ: графекон, потенциалоскоп с длительным воспроизведением записи. ЭЛТ со знаковой индикацией. Электронно-лучевые коммутаторы.		
ПК.5	з5. конструкции, принцип действия и характеристик и фотоэлектронных приборов	Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы (вакуумные и газонаполненные), фотоэлектронные умножители. Конструкции, параметры, характеристики, области применения. Электронно-оптические преобразователи, усилители яркости. Конструкции, параметры, характеристики, области применения.		Экзамен, вопросы 1-5
ПК.5	з6. конструкции и характеристик и приборов и устройств плазменной электроники	Приборы и устройства плазменной электроники. Стабилитрон, знаковые индикаторы, плазменные панели, логитроны, крайтроны, ртутные вентили, технологические плазмотроны. Приборы тлеющего разряда Сравнение параметров и конструкций кинескопов с параметрами и конструкциями плазменных и жидкокристаллических индикаторов.		Экзамен, вопросы 1-5
ПК.5	у7. рассчитывать, конструировать и проектировать ВиППУ различных типов	Вакуумные приборы с квазистатическим управлением, интегральные усилители на их основе. Основные параметры, характеристики, расчет, конструирование. Развитие электронных ламп: диод-триод-пентод-гексод-гептод-октод-нанод. Особенности НЧ ламп, ВЧ, широкополостных, частотопреобразовательных, генераторных. Двух- и трехэлектродные лампы Особенности кинескопов цветного изображения. Конструкции "дельта" и "инлайн". Корректирующие магниты. Примеры плоских кинескопов. Кинескопы объемного изображения. Передающие телевизионные приборы: с механической разверткой, диссектор, иконоскоп, супериконоскоп, ортикон, суперортикон, видикон, супервидикон. Конструкции, параметры, достоинства и недостатки. Приборы и устройства плазменной электроники. Стабилитрон, знаковые индикаторы, плазменные панели, логитроны, крайтроны, ртутные вентили, технологические плазмотроны. Приборы тлеющего разряда Приемные телевизионные приборы. Кинескоп черно-белого изображения. Конструкция, распределение потенциалов, траектории	Отчет по лабораторной работе,	Экзамен, вопросы 1-5

		периферийных электронов. Назначение каждого узла. Основные виды аберраций. Параметры. Расчет и конструирование кинескопов: Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, линзы подфокусировки, главной фокусирующей линзы, отклоняющей системы, выбор вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу кинескопа. Расчет, конструирование и проектирование ОЭЛТ. Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, главной фокусирующей линзы с учетом влияния системы ПУ, отклоняющей системы с учетом влияния системы ПУ. Выбор вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу ОЭЛП. Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы (вакуумные и газонаполненные), фотоэлектронные умножители. Конструкции, параметры, характеристики, области применения. Электронно-лучевые приборы. Осциллографические трубки (ОЭЛТ). Назначение, конструкция, распределение потенциалов, траектории периферийных электронов. Назначение каждого узла ОЭЛТ. Системы послеускорения (ПУ) и послеотклонения (ПО). Основные виды аберраций в ОЭЛТ. Параметры. Электронно-оптические преобразователи, усилители яркости. Конструкции, параметры, характеристики, области применения. Электронно-оптический преобразователь (ЭОП) Электронные микроскопы: просвечивающие, растровые эмиссионные. Запоминающие ЭЛТ: графекон, потенциалоскоп с длительным воспроизведением записи. ЭЛТ со знаковой индикацией. Электронно-лучевые коммутаторы.		
ПК.5	у8. проводить модернизацию ВППУ с целью улучшения их параметров	Вакуумные приборы с квазистатическим управлением, интегральные усилители на их основе. Основные параметры, характеристики, расчет, конструирование. Развитие электронных ламп: диод-триод-пентод-гексод-гептод-октод-нанод. Особенности НЧ ламп, ВЧ, широкополостных, частотопреобразовательных, генераторных. Особенности кинескопов цветного изображения. Конструкции "дельта" и "инлайн". Корректирующие магниты. Примеры плоских кинескопов. Кинескопы объемного изображения. Передающие телевизионные приборы: с механической разверткой, диссектор, иконоскоп, супериконоскоп, ортикон, суперортикон, видикон, супервидикон. Конструкции, параметры, достоинства и недостатки. Приборы и устройства плазменной электроники. Стабилитрон, знаковые индикаторы, плазменные панели, логитроны, крайтроны, ртутные вентили, технологические плазмотроны. Приборы тлеющего разряда Приемные телевизионные приборы. Кинескоп черно-белого изображения. Конструкция, распределение потенциалов, траектории периферийных электронов. Назначение каждого узла. Основные виды аберраций.		Экзамен, вопросы 1-5

		Параметры. Расчет и конструирование кинескопов: Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, линзы подфокусировки, главной фокусирующей линзы, отклоняющей системы, выбор вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу кинескопа. Расчет, конструирование и проектирование ОЭЛТ. Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, главной фокусирующей линзы с учетом влияния системы ПУ, отклоняющей системы с учетом влияния системы ПУ. Выбор вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу ОЭЛП. Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы (вакуумные и газонаполненные), фотоэлектронные умножители. Конструкции, параметры, характеристики, области применения. Электронно-лучевые приборы. Осциллографические трубки (ОЭЛТ). Назначение, конструкция, распределение потенциалов, траектории периферийных электронов. Назначение каждого узла ОЭЛТ. Системы послеускорения (ПУ) и послеотклонения (ПО). Основные виды аберраций в ОЭЛТ. Параметры. Электронно-оптические преобразователи, усилители яркости. Конструкции, параметры, характеристики, области применения. Электронные микроскопы: просвечивающие, растровые эмиссионные. Запоминающие ЭЛТ: графекон, потенциалоскоп с длительным воспроизведением записи. ЭЛТ со знаковой индикацией. Электронно-лучевые коммутаторы.		
ПК.6 способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	у2. планировать свою деятельность при изучении дисциплины, выполнении курсового проекта, а также при проведении экспериментов на лабораторных занятиях	Вакуумные приборы с квазистатическим управлением, интегральные усилители на их основе. Основные параметры, характеристики, расчет, конструирование. Развитие электронных ламп: диод-триод-пентод-гексод-гептод-октод-нанод. Особенности НЧ ламп, ВЧ, широкополостных, частотопреобразовательных, генераторных. Двух- и трехэлектродные лампы Особенности кинескопов цветного изображения. Конструкции "дельта" и "инлайн". Корректирующие магниты. Примеры плоских кинескопов. Кинескопы объемного изображения. Осциллографическая электронно-лучевая трубка Передающие телевизионные приборы: с механической разверткой, диссектор, иконоскоп, супериконоскоп, ортикон, суперортикон, видикон, супервидикон. Конструкции, параметры, достоинства и недостатки. Приборы тлеющего разряда Приемные телевизионные приборы. Кинескоп черно-белого изображения. Конструкция, распределение потенциалов, траектории периферийных электронов. Назначение каждого узла. Основные виды аберраций. Параметры. Расчет и конструирование кинескопов: Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, линзы подфокусировки, главной фокусирующей линзы, отклоняющей системы, выбор		Экзамен, вопросы 1-5

		вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу кинескопа. Расчет, конструирование и проектирование ОЭЛТ. Расчет основных узлов: катодоподогревательного узла, иммерсионного объектива, главной фокусирующей линзы с учетом влияния системы ПУ, отклоняющей системы с учетом влияния системы ПУ. Выбор вспомогательных деталей, компановка узлов в колбу ОЭЛП. Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы (вакуумные и газонаполненные), фотоэлектронные умножители. Конструкции, параметры, характеристики, области применения. Электронно-лучевые приборы. Осциллографические трубки (ОЭЛТ). Назначение, конструкция, распределение потенциалов, траектории периферийных электронов. Назначение каждого узла ОЭЛТ. Системы послеускорения (ПУ) и послеотклонения (ПО). Основные виды аберраций в ОЭЛТ. Параметры. Электронно-оптические преобразователи, усилители яркости. Конструкции, параметры, характеристики, области применения. Электронно-оптический преобразователь (ЭОП) Электронные микроскопы: просвечивающие, растровые эмиссионные. Запоминающие ЭЛТ: графекон, потенциалоскоп с длительным воспроизведением записи. ЭЛТ со знаковой индикацией. Электронно-лучевые коммутаторы.		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 6 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.1, ПК.10, ПК.2, ПК.5, ПК.6.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.1, ПК.10, ПК.2, ПК.5, ПК.6, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.