

Компонент ОПОП Специальность 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

наименование ОПОП

Б1.0.29

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Основы конструирования и технологии производства
радиоэлектронных средств

Разработчик:

Холодов Геннадий Григорьевич

ФИО

доцент

должность

кандидат технических наук

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

РЭС и ТРО

наименование кафедры

протокол № 1 от 01.09.2022 года

Заведующий кафедрой РЭС и ТРО



Борисова Л.Ф.

подпись

ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-1 Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики	ИД-1ПК-1 Применяет основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики; ИД-2ПК-1 Исполняет основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики; ИД-3ПК-1 Обладает навыками применения	Основные положения, методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах	Пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов.	Средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ Навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ; - комплект заданий для выполнения практических работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения РГР работы.	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля

	основных законов математики, единицы измерения, фундаментальных принципов и теоретических основ физики, теоретической механики;					
ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 ОПК-5 Понимает организацию опытно-конструкторских работ с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий ИД-2 ОПК-5 Использует нормативные документы в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий ИД-3 ОПК-5	Основные положения, методы и алгоритмы опытно-конструкторской работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	Пользоваться типовыми методиками опытно-конструкторской работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.	Навыками использования знаний опытно-конструкторской работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ; - комплект заданий для выполнения практических работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения РГР работы.	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля

	Выполняет опытно- конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радио- электронной техники и информационно- коммуникационны х технологий					
--	--	--	--	--	--	--

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

Перечень лабораторных работ описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
10	посещаемость 75 - 100 %
5	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания РГР работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

РГР №1 «Расчет и конструирование РЭС.» (варианты).

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).

<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно</i>	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

4.2 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Хорошо</i>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Удовлетворительно</i>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Неудовлетворительно</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине	Критерии оценивания
---	--------------------------------------	----------------------------

	(модулю), в том числе	
Отлично	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Хорошо	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Удовлетворительно	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Неудовлетворительно	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

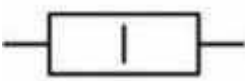

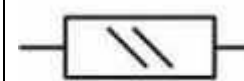
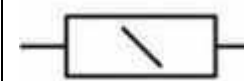
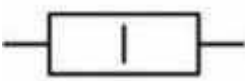

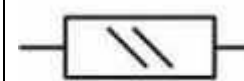
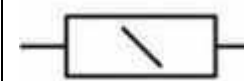
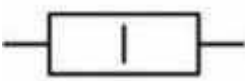

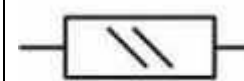
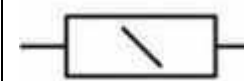
5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания.*

Комплект заданий диагностической работы

Код и наименование компетенции (ПК-1) Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики)									
1	<p>Пользуясь, ГОСТ 10317-79 «Платы печатные. Основные размеры» назовите максимальный размер любой из сторон платы:</p> <p>А) 470 мм Б) 500 мм В) 410 мм Г) 300 мм</p> <p>(Правильный ответ: 1, а)</p>								
2	<p>Пользуясь электрической схемой печатной платы, определите по маркировке номинальную рассеиваемую мощность на резисторе 0,125 Вт:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>a)</td> <td>b)</td> <td>c)</td> <td>d)</td> </tr> </table> <p>(Правильный ответ: 1, g.)</p>					a)	b)	c)	d)
									
a)	b)	c)	d)						
3	<p>При методе наложения источник напряжения заменяется?:</p> <p>А короткозамкнутой цепью Б. разрывом В. ни чем не заменяется Г. резистором</p>								

4	<p>Укажите количество классов точности (плотности рисунка) печатных плат, определяемые стандартом ГОСТ 23751-86:</p> <p>А) 11 Б) 5 В) 3 Г) 7</p> <p>(Правильный ответ: 1, В)</p>								
5	<p>Эквивалентное сопротивление рассчитывается ?:</p> <p>А. для любых цепей Б. для цепей с несколькими источниками питания В. для цепей с одним источником питания Г. никогда не рассчитывается</p>								
<p>Код и наименование компетенции (ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий)</p>									
1	<p>Укажите РЭ печатной платы, относящиеся к группе пассивных элементов цепи:</p> <p>А) индуктивность, емкость, сопротивление Б) сопротивление, источник ЭДС, источник тока В) источник ЭДС, источник тока Г) индуктивность, источник ЭДС, емкость</p> <p>(Правильный ответ: 1, а)</p>								
2	<p>На рисунке изображена схема выпрямителя...</p> <p>Коэффициент автоматизации и механизации монтажа печатных плат определяется по формуле:</p> <table border="1" data-bbox="331 1220 1481 1601"> <tr> <td data-bbox="331 1220 593 1563"> $K_2 = N_{ам} / N_M$ <p>N_M- количество контактных соединений, $N_{ам}$- то же, выполняемых автоматом</p> </td> <td data-bbox="593 1220 874 1563"> $K_1 = N_{имс} / N$ <p>$N_{имс}$- количество микросхем, N- общее количество радиоэлементов</p> </td> <td data-bbox="874 1220 1173 1563"> $K_3 = N_{ап} / N$ <p>$N_{ап}$- количество элементов, подготавливаемых к монтажу автоматом</p> </td> <td data-bbox="1173 1220 1481 1563"> $K_4 = N_{МК} / N_K$ <p>Количество операций контроля: N_K- общее, $N_{МК}$- механизированным способом</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="331 1563 593 1601">a)</td> <td data-bbox="593 1563 874 1601">b)</td> <td data-bbox="874 1563 1173 1601">c)</td> <td data-bbox="1173 1563 1481 1601">d)</td> </tr> </table> <p>(Правильный ответ: 1, а)</p>	$K_2 = N_{ам} / N_M$ <p>N_M- количество контактных соединений, $N_{ам}$- то же, выполняемых автоматом</p>	$K_1 = N_{имс} / N$ <p>$N_{имс}$- количество микросхем, N- общее количество радиоэлементов</p>	$K_3 = N_{ап} / N$ <p>$N_{ап}$- количество элементов, подготавливаемых к монтажу автоматом</p>	$K_4 = N_{МК} / N_K$ <p>Количество операций контроля: N_K- общее, $N_{МК}$- механизированным способом</p>	a)	b)	c)	d)
$K_2 = N_{ам} / N_M$ <p>N_M- количество контактных соединений, $N_{ам}$- то же, выполняемых автоматом</p>	$K_1 = N_{имс} / N$ <p>$N_{имс}$- количество микросхем, N- общее количество радиоэлементов</p>	$K_3 = N_{ап} / N$ <p>$N_{ап}$- количество элементов, подготавливаемых к монтажу автоматом</p>	$K_4 = N_{МК} / N_K$ <p>Количество операций контроля: N_K- общее, $N_{МК}$- механизированным способом</p>						
a)	b)	c)	d)						
3	<p>Пользуясь, ГОСТ 10317-79 «Платы печатные. Основные размеры» назовите максимальный размер любой из сторон платы:</p> <p>А) 470 мм Б) 500 мм В) 410 мм Г) 300 мм</p> <p>(Правильный ответ: 1, а)</p>								