

Компонент ОПОП 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Специализация «Радиоэлектронные системы передачи информации»
наименование ОПОП

_____ **Б2.О.05 (Пд)** _____

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Дисциплины
(модуля)**

Преддипломная практика

Разработчик (и):

Шульженко А. Е.
ст. преподаватель

Утверждено на заседании кафедры

РЭСиТРО

наименование кафедры

протокол № 1 от 01.09.2022 года

Заведующий кафедрой РЭСиТРО



Л.Ф. Борисова

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых в процессе прохождения практики

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по практике		
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>ИД-1УК-6 Устанавливает цели и приоритеты собственной деятельности при планировании и реализации траектории профессионального развития ИД-2УК-6 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки</p>	<p>методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.</p>	<p>- решать задачи собственного личного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; - применять методики самооценки и самоконтроля; - применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.</p>	<p>- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.</p>
<p>ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения</p>	<p>ИД-1ОПК-2 Решает профессиональные задачи, применяя физико-математический аппарат</p>	<p>- приёмы решения задач анализа и расчета характеристик полупроводниковых приборов; - методы измерения электронных приборов; - принципы обработки полученных данных;</p>	<p>- решать задачи анализа и расчета характеристик полупроводников, применяя соответствующий математический аппарат - составлять измерительные схемы; - обрабатывать полученные данные, делать выводы;</p>	<p>- навыками решения задач анализа и расчета характеристик свойств полупроводников, применяя соответствующий математический аппарат - навыками проведения экспериментов с электронными приборами.</p>
<p>ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>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</p>	<p>основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации</p>	<p>выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования</p>	<p>способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений</p>

	документы в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий ИД-3 _{ОПК-5} Выполняет опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.			
ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности	ИД-1 _{ОПК-6} Применяет информацию о технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении расчета РЭС	современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	использовать комплексный подход в своей деятельности, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий	способами и методами решения теоретических и экспериментальных задач
ПК-1 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ИД-1 _{ПК-1} Составляет алгоритмы для моделирования объектов и процессов	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
ПК-2 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	ИД-1 _{ПК-2} Проводит оптимизацию параметров алгоритмов и моделей разрабатываемых или исследуемых технических решений	методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности	применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации	методами оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексов

<p>ПК-3 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных</p>	<p>ИД-1_{ПК-2} Проводит экспериментальные исследования для получения новых данных в ходе проведения экспериментов</p>	<p>принципы планирования экспериментальных исследований</p>	<p>обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных</p>	<p>техникой проведения экспериментальных исследований</p>
<p>ПК-4 Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов</p>	<p>ИД-1_{ПК-4} Проводит техническое обслуживание РЭС согласно регламента по эксплуатации</p>	<p>аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование</p>	<p>осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов</p>	<p>навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов</p>
<p>ПК - 5 Способен осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты</p>	<p>ИД-1_{ПК-5} Выполняет проверку на работоспособность и контроль технического состоянии РЭС</p>	<p>методики испытаний радиоэлектронных систем</p>	<p>проводить испытания радиоэлектронных систем и комплексов и анализировать их результаты</p>	<p>навыками проведения испытаний и анализа их результатов</p>

2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций по результатам прохождения дисциплины:

Разделы практики (этапы формирования компетенций)	Код(ы) формируемых на этапе компетенций	Оценочные средства текущего контроля ¹	Оценочные средства промежуточной аттестации ²
<p>Этап 1: Подготовительный</p> <ul style="list-style-type: none"> - организационное собрание; - вводный инструктаж по технике безопасности; - получение индивидуального задания на практику - обзор патентной и научной литературы, уточнение задания на НИР 	<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p> <p>ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - тестовые задания по правилам противопожарной безопасности; - тестовые задания по правилам охраны труда; - тестовые задания по технике безопасности; - тестовые задания по санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим нормативам; и т.д. 	
<p>Этап 2: Основной (прохождение практики в профильной организации)</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомство с профильной организацией, ее структурой и составом управления, режимом работы, с рабочим местом и должностными обязанностями, правилами внутреннего трудового распорядка; - выполнение производственных заданий; - выполнение индивидуального задания на практику; - обработка и анализ полученных результатов, формулировка выводов, составление отчета по НИР 	<p>ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности</p> <p>ПК-1 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ</p> <p>ПК-2 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - учет посещаемости мест проведения практики; - оценка выполнения индивидуального задания на практику; - предварительная проверка качества оформления отчета по практике и сопроводительной документации; и т.д. 	<p>Отчет по практике Результаты текущего контроля</p>

¹ Указать только те оценочные средства, которые применяются для текущего контроля по практике

² Указать только те оценочные средства, которые применяются при промежуточной аттестации по практике

	<p>ПК-3 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных</p> <p>ПК-4 Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов</p> <p>ПК - 5 Способен осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты</p>		
<p>Этап 3: Заключительный</p> <ul style="list-style-type: none"> - подведение итогов практики; - подготовка отчетной документации по практике; - подготовка презентации результатов практики; - защита отчета по практике; - аттестация 	<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения</p> <p>ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности</p> <p>ПК-1 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием</p>	<p>- вопросы к защите отчета по практике; и т.д.</p>	

	<p>стандартных пакетов прикладных программ ПК-2 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ</p> <p>ПК-3 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных</p> <p>ПК-4 Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов</p> <p>ПК - 5 Способен осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты</p>		
--	--	--	--

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии оценки тестирования обучающихся

Оценка выполнения теста	Критерии оценки
<i>Зачтено</i>	60-100 % правильных ответов
<i>Незачтено</i>	менее 60 % правильных ответов

3.2. Критерии и шкала оценки качества оформления отчета по практике

Рабочая программа практики, перечень заданий, правила оформления отчетной документации размещены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

В процессе текущего контроля оценивается качество оформления отчета по практике и сопроводительной документации.

Оценка/баллы ³	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Изложение материалов полное, последовательное, грамотное. Индивидуальное задание по практике (задачи) выполнены. Приложены первичные документы. Приложения логично связаны с текстовой частью отчета. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена. Отзыв положительный.

³Шкала оценивания определяется разработчиком ФОС

<i>Хорошо</i>	Изложение материалов полное, последовательное в соответствии с требованиями программы. Допускаются несущественные и стилистические ошибки. Приложения в основном связаны с текстовой частью. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена. Отзыв положительный.
<i>Удовлетворительно</i>	Изложение материалов неполное. Оформление не аккуратное. Текстовая часть отчета не везде связана с приложениями. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена не в полном объеме. Отзыв положительный.
<i>Неудовлетворительно</i>	Изложение материалов неполное, бессистемное. Существуют ошибки, оформление не вполне соответствует требованиям. Приложения отсутствуют. Отчет сдан в установленный срок Отзыв отрицательный. Программа практики не выполнена.

3.3 Критерии и шкала оценки выполнения индивидуального задания на практику

В ФОС включено типовое индивидуальное задание на практику:

1. Разработать план-график выполнения преддипломной практики. Выделить наиболее затратные по времени задания, дать рекомендации по организации времени их выполнения.
2. Обзор основных источников литературы, патентной документации по проблеме исследования.
3. Разработать функциональную схему/алгоритм работы/компьютерную модель устройства/системы/процесса или явления по теме исследования
4. Провести компьютерное моделирование устройства/процесса по проблеме исследования. Обработать полученные результаты.
5. Подготовить отчет по практике и материалы для выступления на конференции.

Оценка/баллы ⁴	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению
	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала
<i>Удовлетворительно</i>	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала

4. Критерии и шкала оценивания результатов практики при проведении промежуточной аттестации

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по итогам практики является зачет с оценкой⁵, который проводится в форме презентации результатов по итогам прохождения практики (защита отчета) и собеседования с преподавателем.

В ФОС включены типовые вопросы к защите отчета по практике:

1. Имитационное моделирование радиотехнических сигналов. Моделирование помех
2. Постановка задачи оптимизации. Критерии выбора оптимизируемого параметра
3. Моделирование объектов (электронных компонентов) с изменяющимися параметрами входных воздействий
4. Этапы НИОКР. Содержание ТЗ на выполнение НИР
5. Этапы проведение эксперимента по электромагнитной совместимости

⁴Шкала оценивания определяется разработчиком ФОС

⁵Указывается форма промежуточной аттестации, предусмотренная учебным планом

6. Основные характеристики РПУ
7. Основные тактические характеристики РЛС
8. Алгоритм измерения чувствительности РПУ
9. Алгоритм проведения регламентных работ при обслуживании РПДУ
10. Технологические карты выполнения технического обслуживания РПУ
11. Регламент проверки состояния антенных устройств
12. Измерение полосы пропускания РПУ
13. Измерение мощности излучения РПДУ
14. Типы модуляции, используемые в цифровых системах передачи информации
15. Частоты спутниковых систем связи
16. Способы организации сети беспроводных точек доступа
17. Подключение компьютера по локальной сети. Задание IP адреса, маска сети.
18. Методы и средства измерения технических характеристик устройств формирования и передачи сигналов.
19. Методы измерения основных характеристик связных радиосистем
20. Составление и редактирование электрической схемы в ПО для разработки и трассировки печатных плат
21. Редактирование описания антенны заданием координат
22. Организация рабочего времени
23. Планирование выполнения ВКР
24. Составление рабочего плана выполнения эксперимента
25. Определение актуальности поставленной задачи

Критерии и шкала оценивания защиты отчета по практике

Оценка	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. Содержание глубокое и всестороннее. Оформление отчета - на высоком уровне (соответствие требованиям, полнота представления информации, общий дизайн). Работа целостна, использован творческий подход.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками решения практических задач. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. Оформление отчета - на достаточном уровне (соответствие требованиям, полнота представления информации, общий дизайн). В основном, работа ясная и целостная.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся демонстрирует частичное понимание проблемы, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Частично присутствует интеграция элементов в целое, но работа неоригинальна, и/или незакончена. Оформление отчета - на низком уровне (соответствие требованиям, полнота представления информации, общий дизайн)
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся демонстрирует непонимание проблемы. Работа не закончена, фрагментарна и бессвязна и /или это плагиат. ИЛИ Отчет по практике не предоставлен.