

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	Б2
Шифр практики	Б2.В.02(П)
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехника
Форма обучения	очная
Курс, семестр	5 курс, 9,10 семестры
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой),</u> <u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ		
ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов		
Знать: современные принципы построения радиоэлектронных систем и комплексов. Уметь: находить основные характеристики радиоэлектронных систем и устройств. Владеть: современными пакетами прикладных программ.	Изучить функциональные схемы типовых радиоэлектронных систем и комплексов, методы нахождения уравнений связи и результирующих характеристик. Изучить принципы проектирования радиоэлектронных устройств и систем с помощью современных САПР. Рассмотреть технико-экономический расчет устройств РЭА.	собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ		
Знать: методы моделирования принципиальных схем радиоэлектронных устройств. Уметь: находить основные параметры радиоэлектронных устройств. Владеть методами практического использования результатов моделирования.	Изучить методы моделирования типовых принципиальных схем РЭА. Изучить возможности и области использования современных пакетов прикладных программ.	собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ		
ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем		
Знать современную элементную базу для цифровых радиотехнических устройств и систем. Уметь разрабатывать приемно-передающие радиоэлектронные устройства. Владеть методами нахождения наилучших вариантов построения РЭА.	Изучить элементную базу для цифровых приемно-передающих устройств РЭА и методы поиска оптимальных вариантов построения электронных схем.	собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств		
Знать способы построения цифровых радиоэлектронных устройств и систем с использованием микропроцессорных устройств. Уметь разрабатывать алгоритмы функционирования микропроцессорных устройств. Владеть методами практического использования РЭА на основе программируемых интегральных микросхем.	Рассмотреть технические характеристики устройств РЭА Изучить методы проектирования и практического использования радиоэлектронных систем и устройств.	собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ		
ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам		

Знать методы математического описания радиоэлектронных устройств. Уметь применять стандартные пакеты прикладных программ. Владеть методами математического моделирования радиоэлектронных устройств и комплексов.	Изучить процесс проектирования радиоэлектронных средств различного назначения. Рассмотреть методы реализации проектов радиоэлектронных устройств.	собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов		
Знать возможности стандартных пакетов прикладных программ для проведения моделирования РЭА. Уметь применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения моделирования РЭА. Владеть методами получения оптимальных решений.	Изучить классификацию параметров проектируемых устройств, разделив их на внешние, которые интересны для заказчика, и внутренние, с помощью которых проектировщик может обеспечить заданные выходные характеристики. Изучить правила использования пакетов прикладных программ для ввода параметров и получения конечного результата.	собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных		
ПК-7.1. Обосновывает программу эксперимента, обрабатывает результаты эксперимента, оценивает погрешности экспериментальных данных		
Знать современные информационные технологии и прикладные программы устройств и комплексов. Уметь анализировать техническое задание. Владеть методами реализации программ экспериментальных исследований.	Изучить процесс проектирования радиоэлектронных средств различного назначения. Исследовать основную контрольно-измерительную аппаратуру, используемую при эксплуатации РЭА	собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ПК-7.2. Проводит экспериментальные исследования		
Знать основные схемы построения радиотехнических устройств и систем. Уметь рассчитывать комплексные показатели для оценки качества проектируемых радиоэлектронных устройств и систем. Владеть методами организации и проведения экспериментальных исследований.	Рассмотреть технико-экономические критерии для оценки качества радиоэлектронных устройств. Изучить методы оптимизации и проведения эксперимента.	собеседование, устный доклад, письменный отчет.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения научно-исследовательской работы (НИР) обучающийся предоставляет руководителю НИР от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальное задание на НИР.
3. Рабочий график (план) проведения НИР.
4. Описательная часть.
5. Список использованных источников.
6. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по НИР в рамках описательной части включает разделы:

Семестр 9

- формулировка цели исследования;
- оценка характеристик проектируемых радиоустройств, входящих в состав комплекса;
- описание организации работы в процессе проведения НИР;
- процесс проектирования радиоэлектронных средств различного назначения;
- расчет технических характеристик и методы поиска оптимальных вариантов построения устройств РЭА;
- области использования современных пакетов прикладных программ;
- описание практических задач, решаемых обучающимся за время проведения НИР.

Семестр 10

- анализ современных подходов в области моделирования РЭС и обработки экспериментальных данных;
- комплексная (бальная) оценка технико-экономической эффективности проектируемого устройства (комплекса);
- разработка документации, отражающей процесс исследования и проектирования РЭА.

Объем отчета составляет до 30 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт TimesNewRoman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по НИР осуществляется в соответствии с [СТО Общие требования к учебным текстовым документам.](#)

В отчете должно быть содержательно отражено выполнение всех пунктов индивидуального задания по каждому семестру, выданного обучающемуся.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задачи НИР, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи НИР, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет частично содержит анализ поставленных задач, имеет последовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены не полностью.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если отчет не представлен.

2.2 Устный доклад к отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по НИР проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация должна содержать не менее 10-15 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи НИР, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования.

Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации для проведения радиотехнических расчетов, а также применять методы обоснования выбора управленческих решений, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации для проведения радиотехнических расчетов, а также применять методы обоснования выбора управленческих решений, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации для проведения радиотехнических расчетов, а также методы обоснования выбора управленческих решений, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации для проведения радиотехнических расчетов, применять методы обоснования выбора управленческих решений, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам НИР

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам НИР:

Семестр 9.

- 1) Что дала НИР, что удалось, что было неудачным? Какие недочеты были обнаружены при выполнении НИР?
- 2) Перечислите достоинства компьютерного моделирования для решения поставленной перед вами задачи.
- 3) Что является главной задачей при выполнении НИР?
- 4) Как проходила работа с рекомендованной литературой?
- 5) Критерии оценки качества РЭА

Семестр 10.

- 1) Формулировка оптимизационной задачи.
- 2) Техничко-экономическая оценка эффективности проектируемых устройств.
- 3) Использование ППП при расчетах параметров РЭА.
- 4) Основные правила оформления проектно-конструкторской документации.
- 5) Анализ полученных результатов с точки зрения научной новизны и практической ценности.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам НИР

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам исследования;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, предусмотренные программой практики, ориентироваться в рекомендованной справочной и

научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») –обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практической задачи, из числа предусмотренных программой практики, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») –при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленной перед ним задачи, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы			
	2	3	4	5
1	2	3	4	5
ПК-7 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных				
ПК-7.1. Обосновывает программу эксперимента, обрабатывает результаты эксперимента, оценивает погрешности экспериментальных данных				
ЗНАТЬ: современные информационные технологии и прикладные программы устройств и комплексов;	Фрагментарные знания современных информационных технологий и прикладных программ устройств и комплексов;	Общие, но не структурированные знания современных информационных технологий и прикладных программ устройств и комплексов;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных информационных технологий и прикладных программ устройств и комплексов;	Сформированные систематические знания современных информационных технологий и прикладных программ устройств и комплексов;
УМЕТЬ анализировать техническое задание	Частично освоенное умение анализировать техническое задание;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать техническое задание	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать техническое задание	Сформированное умение анализировать техническое задание
ВЛАДЕТЬ методами реализации программы экспериментальных исследований,	Частично освоенное владение методами реализации программы экспериментальных исследований;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение методами реализации программы экспериментальных исследований;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами реализации программы экспериментальных исследований;	Сформированное владение методами реализации программы экспериментальных исследований.
ПК-7.2. Проводит экспериментальные исследования				
ЗНАТЬ: основные схемы построения радиотехнических устройств и систем;	Фрагментарные знания о методах описания основных схем построения радиотехнических устройств и систем;	Общие, но не структурированные знания о методах описания основных схем построения радиотехнических устройств и систем;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах описания основных схем построения радиотехнических устройств и систем;	Сформированные систематические знания о методах описания основных схем построения радиотехнических устройств и систем;
УМЕТЬ	Частично освоенное	В целом успешное, но	В целом успешное,	Сформированное

рассчитывать комплексные показатели для оценки качества проектируемых радиоэлектронных устройств и систем;	умение рассчитывать комплексные показатели для оценки качества проектируемых радиоэлектронных устройств и систем;	не систематически осуществляемое умение рассчитывать комплексные показатели для оценки качества проектируемых радиоэлектронных устройств и систем;	но содержащее отдельные пробелы умение рассчитывать комплексные показатели для оценки качества проектируемых радиоэлектронных устройств и систем;	умение рассчитывать комплексные показатели для оценки качества проектируемых радиоэлектронных устройств и систем;
ВЛАДЕТЬ: методами организации и проведения экспериментальных исследований,	Частично освоенное умение владеть методами организации и проведения экспериментальных исследований,	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение владеть методами организации и проведения экспериментальных исследований,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение владеть методами организации и проведения экспериментальных исследований,	Сформированное умение владеть методами организации и проведения экспериментальных исследований,
ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ				
ПК-5.1. Создает математические модели и проводит математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам				
ЗНАТЬ: методы математического описания радиоэлектронных устройств	Фрагментарные знания методов математического описания радиоэлектронных устройств	Общие, но не структурированные знания методов математического описания радиоэлектронных устройств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов математического описания радиоэлектронных устройств	Сформированные систематические знания методов математического описания радиоэлектронных устройств,
УМЕТЬ: применять стандартные пакеты прикладных программ,	Частично освоенное умение применять стандартные пакеты прикладных программ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять стандартные пакеты прикладных программ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять стандартные пакеты прикладных программ,	Сформированное умение применять стандартные пакеты прикладных программ,
ВЛАДЕТЬ методами математического моделирования радиоэлектронных устройств и комплексов	Частично освоенное умение владеть методами математического моделирования радиоэлектронных устройств и комплексов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение владеть методами математического моделирования радиоэлектронных устройств и комплексов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение владеть методами математического моделирования радиоэлектронных устройств и комплексов	Сформированное умение владеть методами математического моделирования радиоэлектронных устройств и комплексов
ПК-5.2. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования объектов и процессов				
ЗНАТЬ: возможности стандартных пакетов прикладных программ для проведения моделирования РЭА	Фрагментарные знания возможностей стандартных пакетов прикладных программ для проведения моделирования	Общие, но не структурированные знания возможностей стандартных пакетов прикладных программ для проведения моделирования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания возможностей стандартных пакетов прикладных программ для проведения моделирования РЭА	Сформированные систематические знания возможностей стандартных пакетов прикладных программ для проведения моделирования РЭА
УМЕТЬ: применять	Частично освоенное умение применять	В целом успешное, но не систематически	В целом успешное, но содержащее отдельные	Сформированное умение применять

стандартные пакеты прикладных программ для проведения моделирования РЭА	стандартные пакеты прикладных программ для проведения моделирования РЭА;	осуществляемое умение применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения моделирования РЭА;	пробелы умение применять стандартные пакеты прикладных программ для проведения моделирования РЭА;	стандартные пакеты прикладных программ для проведения моделирования РЭА;
ВЛАДЕТЬ: методами получения оптимальных решений	Частично освоенное умение владеть методами получения оптимальных решений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение владеть методами получения оптимальных решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение владеть методами получения оптимальных решений	Сформированное умение владеть методами получения оптимальных решений
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ				
ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов				
ЗНАТЬ: современные принципы построения радиоэлектронных систем и комплексов,	Фрагментарные знания современных принципов построения радиоэлектронных систем и комплексов,	Общие, но не структурированные знания современных принципов построения радиоэлектронных систем и комплексов,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных принципов построения радиоэлектронных систем и комплексов,	Сформированные систематические знания современных принципов построения радиоэлектронных систем и комплексов,
УМЕТЬ находить основные характеристики радиоэлектронных систем и устройств	Частично освоенное умение находить основные характеристики радиоэлектронных систем и устройств	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение находить основные характеристики радиоэлектронных систем и устройств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умений находить основные характеристики радиоэлектронных систем и устройств	Сформированное умение находить основные характеристики радиоэлектронных систем и устройств,
ВЛАДЕТЬ современными пакетами прикладных программ.	Частично освоенное умение владеть современными пакетами прикладных программ.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение владеть современными пакетами прикладных программ.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение владеть современными пакетами прикладных программ.	Сформированное умение владеть современными пакетами прикладных программ.
ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ				
знать: методы моделирования принципиальных схем радиоэлектронных устройств.	Фрагментарные знания методов моделирования принципиальных схем радиоэлектронных устройств.	Общие, но не структурированные знания методов моделирования принципиальных схем радиоэлектронных устройств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов моделирования принципиальных схем радиоэлектронных устройств.	Сформированные систематические знания методов моделирования принципиальных схем радиоэлектронных устройств.
УМЕТЬ находить основные параметры радиоэлектронных устройств	Частично освоенное умение находить основные параметры радиоэлектронных устройств	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение находить основные параметры радиоэлектронных устройств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение находить основные параметры радиоэлектронных устройств	Сформированное умение находить основные параметры радиоэлектронных устройств
ВЛАДЕТЬ методами практического использования результатов моделирования	Частично освоенное умение владеть методами практического использования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение владеть методами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение владеть методами практического	Сформированное умение владеть методами практического использования

	результатов моделирования	практического использования результатов моделирования	использования результатов моделирования	результатов моделирования
ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ				
ПК-4.1. Выбирает элементную базу для цифровых радиотехнических устройств в соответствии с представлениями о современном уровне микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем				
ЗНАТЬ: современную элементную базу для цифровых радиотехнических устройств и систем	Фрагментарные знания современной элементной базы для цифровых радиотехнических устройств и систем	Общие, но не структурированные знания современной элементной базы для цифровых радиотехнических устройств и систем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современной элементной базы для цифровых радиотехнических устройств и систем	Сформированные систематические знания современной элементной базы для цифровых радиотехнических устройств и систем
УМЕТЬ разрабатывать приемно-передающие радиоэлектронные устройства	Частично освоенное умение разрабатывать приемно-передающие радиоэлектронные устройства	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать приемно-передающие радиоэлектронные устройства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать приемно-передающие радиоэлектронные устройства	Сформированное умение разрабатывать приемно-передающие радиоэлектронные устройства
ВЛАДЕТЬ методами нахождения наилучших вариантов построения РЭА	Частично освоенное владение методами нахождения наилучших вариантов построения РЭА	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение методами нахождения наилучших вариантов построения РЭА	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами нахождения наилучших вариантов построения РЭА	Сформированное владение методами нахождения наилучших вариантов построения РЭА
ПК-4.2. Использует современные средства разработки цифровых радиотехнических устройств				
ЗНАТЬ: способы построения цифровых радиоэлектронных устройств и систем с использованием микропроцессорных устройств	Фрагментарные знания способов построения цифровых радиоэлектронных устройств и систем с использованием микропроцессорных устройств	Общие, но не структурированные знания способов построения цифровых радиоэлектронных устройств и систем с использованием микропроцессорных устройств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания способов построения цифровых радиоэлектронных устройств и систем с использованием микропроцессорных устройств	Сформированные систематические знания способов построения цифровых радиоэлектронных устройств и систем с использованием микропроцессорных устройств
УМЕТЬ разрабатывать алгоритмы функционирования микропроцессорных устройств	Частично освоенное умение разрабатывать алгоритмы функционирования микропроцессорных устройств	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать алгоритмы функционирования микропроцессорных устройств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать алгоритмы функционирования микропроцессорных устройств	Сформированное умение разрабатывать алгоритмы функционирования микропроцессорных устройств
ВЛАДЕТЬ методами практического использования РЭА на основе программируемых интегральных микросхем	Частично освоенное владение методами практического использования РЭА на основе программируемых интегральных микросхем	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение методами практического использования РЭА на основе программируемых интегральных микросхем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами практического использования РЭА на основе программируемых интегральных микросхем	Сформированное владение методами практического использования РЭА на основе программируемых интегральных микросхем

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает Зачет с оценкой.

При проведении промежуточной аттестации по практике используется мультимедийная техника

Оценка промежуточных результатов прохождения практики (за семестр) включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве руководителя от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 3) оценка устного доклада обучающимся;
- 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

Оценивание окончательных результатов прохождения практики осуществляется по результатам (оценке) последнего семестра.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники.

Протокол № 9 от «_15_» __01_ 2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	Б2
Шифр практики	Б2.О.01(У)
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	радиотехника
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики		
ОПК-1.1Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математики		
знать: основные законы и методы естественных наук; уметь: применить основные методы естественных наук для решения прикладных задач; владеть: навыками компьютерного проектирования электронных схем.	Анализ индивидуального задания на практику. Изучение основных положений и методов естественных наук. Изучение принципов работы электронного рабочего стола радиоинженера. Исследование возможности и области использования современных пакетов прикладных программ.	собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ОПК-1.2. Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера		
знать: принципы моделирования электронных схем; уметь: составить электронные схемы на рабочем столе радиоинженера; владеть: навыками исследования радиоэлектронных устройств.	Изучение методов компьютерного моделирования и практического использования радиоэлектронных систем и устройств.	собеседование, устный доклад, письменный отчет.
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		
ОПК-2.1. Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности		
знать: понятийный аппарат в части разработки вариантов схемотехнического проектирования; уметь: составить оптимальный вариант радиоэлектронного устройства; владеть: навыками оптимального построения электронных схем.	Изучение методов поиска оптимальных вариантов построения электронных схем.	собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения		
знать: этапы функционирования современных информационных технологий и прикладных программных комплексов; уметь: разрабатывать алгоритмы функционирования электронных устройств; владеть: навыками компьютерного моделирования радиоэлектронных устройств.	Моделирование основных радиотехнических процессов, радиоэлектронных устройств различного назначения с помощью пакета прикладных программ "Proteus VSM".	собеседование, устный доклад, письменный отчет.

ОПК-3. Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий		
ОПК-3.1. Использует методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования		
знать: основные параметры, характеризующие качество радиоэлектронных устройств; уметь: выполнить расчет параметров радиоэлектронного устройства; владеть: навыками поиска наилучших вариантов построения радиоэлектронного устройства.	Изучение процесса проектирования радиоэлектронных средств различного назначения. Рассмотрение методов реализации проектов радиоэлектронных устройств.	собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ОПК-3.2. Обладает первичными навыками работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании		
знать: возможности измерительной аппаратуры при проведении исследования; уметь: провести исследование проектируемого устройства; владеть: навыками подготовки научных публикаций по результатам исследования.	Изучение основной контрольно-измерительной аппаратуры, используемой при эксплуатации РЭА. Исследование влияния параметров схем на основную работу радиоэлектронных устройств с помощью пакета прикладных программ 'Proteus VSM'. Ознакомление с правилами оформления публикаций по результатам экспериментального исследования.	собеседование, устный доклад, письменный отчет.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения ознакомительной практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальное задание на практику
3. Рабочий график (план) проведения практики
4. Описательная часть.
5. Список использованных источников.
6. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

- описание организации работы в процессе проведения практики по каждому семестру;
- описание выполненной практики по семестрам в соответствии с разделами задания;
- описание практических задач, решаемых обучающимся за время проведения практики.

Объем отчета составляет до 20 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт TimesNewRoman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с [СТО Общие требования к учебным текстовым документам](#).

В отчете должно быть содержательно отражено выполнение всех пунктов индивидуального задания, выданного обучающемуся.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задачи учебной практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи учебной практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет частично содержит анализ поставленных задач, имеет последовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены не полностью.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если отчет не представлен.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по учебной практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/компьютер). Презентация должна содержать не менее 10-15 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи учебной практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации для проведения радиотехнических расчетов, а также применять методы обоснования выбора управленческих решений, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации для проведения радиотехнических расчетов, а также применять методы обоснования выбора управленческих решений, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации для проведения радиотехнических расчетов, а также методы обоснования выбора управленческих решений, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации для проведения радиотехнических расчетов, применять

методы обоснования выбора управленческих решений, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

- 1) Что дала практика, что удалось, что было неудачным? Какие недочеты были обнаружены при выполнении практики?
- 2) Перечислите достоинства компьютерного моделирования для решения поставленной перед вами задачи.
- 3) Что является главной задачей при выполнении практики?
- 4) Как проходила работа с рекомендованной литературой?
- 5) Критерии оценки качества РЭА.
- 6) Основные параметры радиоэлектронных систем и устройств.
- 7) Использование ППП при расчетах параметров РЭА.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам исследования;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, предусмотренные программой практики, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практической задачи, из числа предусмотренных программой практики, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленной перед ним задачи, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы			
	2	3	4	5
1	2	3	4	5
ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики				
ОПК-1.1 Ориентируется в основных положениях, законах и методах естественных наук и математик				
ЗНАТЬ: основные	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные, но	Сформированные

законы и методы естественных наук	знания основных законов и методов естественных наук	структурированные знания основных законов и методов естественных наук	содержащие отдельные пробелы знания основных законов и методов естественных наук	систематические знания основных законов и методов естественных наук
УМЕТЬ применить основные методы естественных наук для решения прикладных задач	Частично освоенное умение применить основные методы естественных наук для решения прикладных задач	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применить основные методы естественных наук для решения прикладных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применить основные методы естественных наук для решения прикладных задач	Сформированное умение применить основные методы естественных наук для решения прикладных задач
ВЛАДЕТЬ навыками компьютерного проектирования электронных схем	Частично освоенное владение навыками компьютерного проектирования электронных схем	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками компьютерного проектирования электронных схем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками компьютерного проектирования электронных схем	Сформированное владение навыками компьютерного проектирования электронных схем
ОПК-1.2. Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера				
ЗНАТЬ: принципы моделирования электронных схем	Фрагментарные знания принципов моделирования электронных схем	Общие, но не структурированные знания принципов моделирования электронных схем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов моделирования электронных схем	Сформированные систематические знания принципов моделирования электронных схем
УМЕТЬ составить электронные схемы на рабочем столе радиоинженера	Частично освоенное умение составить электронные схемы на рабочем столе радиоинженера	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составить электронные схемы на рабочем столе радиоинженера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составить электронные схемы на рабочем столе радиоинженера	Сформированное умение составить электронные схемы на рабочем столе радиоинженера
ВЛАДЕТЬ: навыками исследования радиоэлектронных устройств	Частично освоенное владение навыками исследования радиоэлектронных устройств	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками исследования радиоэлектронных устройств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками исследования радиоэлектронных устройств	Сформированное владение навыками исследования радиоэлектронных устройств
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				
ОПК-2.1. Выделяет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности				
ЗНАТЬ: понятийный аппарат в части разработки вариантов схемотехнического проектирования	Фрагментарные знания понятийного аппарата в части разработки вариантов схемотехнического проектирования	Общие, но не структурированные знания понятийного аппарата в части разработки вариантов схемотехнического проектирования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания понятийного аппарата в части разработки вариантов схемотехнического проектирования	Сформированные систематические знания понятийного аппарата в части разработки вариантов схемотехнического проектирования
УМЕТЬ: составить оптимальный вариант радиоэлектронного устройства	Частично освоенное умение составить оптимальный вариант радиоэлектронного устройства	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составить оптимальный вариант радиоэлектронного устройства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составить оптимальный вариант радиоэлектронного устройства	Сформированное умение составить оптимальный вариант радиоэлектронного устройства
ВЛАДЕТЬ	Частично	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Сформированное

навыками оптимального построения электронных схем	освоенное владение навыками оптимального построения электронных схем	систематически осуществляемое владение навыками оптимального построения электронных схем	содержащее отдельные пробелы владение навыками оптимального построения электронных схем	владение навыками оптимального построения электронных схем
ОПК-2.2. Применяет физико-математический аппарат для формализации и анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также принятия решения				
ЗНАТЬ: этапы функционирования современных информационных технологий и прикладных программных комплексов	Фрагментарные знания этапов функционирования современных информационных технологий и прикладных программных комплексов	Общие, но не структурированные знания этапов функционирования современных информационных технологий и прикладных программных комплексов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания этапов функционирования современных информационных технологий и прикладных программных комплексов	Сформированные систематические знания этапов функционирования современных информационных технологий и прикладных программных комплексов
УМЕТЬ: разрабатывать алгоритмы функционирования электронных устройств	Частично освоенное умение разрабатывать алгоритмы функционирования электронных устройств	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать алгоритмы функционирования электронных устройств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать алгоритмы функционирования электронных устройств	Сформированное умение разрабатывать алгоритмы функционирования электронных устройств
ВЛАДЕТЬ: навыками компьютерного моделирования радиоэлектронных устройств	Частично освоенное владение навыками компьютерного моделирования радиоэлектронных устройств	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками компьютерного моделирования радиоэлектронных устройств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками компьютерного моделирования радиоэлектронных устройств	Сформированное владение навыками компьютерного моделирования радиоэлектронных устройств
ОПК-3. Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий				
ОПК-3.1. Использует методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования				
ЗНАТЬ: основные параметры, характеризующие качество радиоэлектронных устройств	Фрагментарные знания основных параметров, характеризующих качество радиоэлектронных устройств	Общие, но не структурированные знания основных параметров, характеризующих качество радиоэлектронных устройств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных параметров, характеризующих качество радиоэлектронных устройств	Сформированные систематические знания основных параметров, характеризующих качество радиоэлектронных устройств
УМЕТЬ: выполнить расчет параметров радиоэлектронного устройства	Частично освоенное умение выполнить расчет параметров радиоэлектронного устройства	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выполнить расчет параметров радиоэлектронного устройства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнить расчет параметров радиоэлектронного устройства	Сформированное умение выполнить расчет параметров радиоэлектронного устройства
ВЛАДЕТЬ: навыками поиска наилучших вариантов построения радиоэлектронного устройства	Частично освоенное владение навыками поиска наилучших вариантов построения радиоэлектронного устройства	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками поиска наилучших вариантов построения радиоэлектронного устройства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками поиска наилучших вариантов построения радиоэлектронного устройства	Сформированное владение навыками поиска наилучших вариантов построения радиоэлектронного устройства

ОПК-3.2. Обладает первичными навыками работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании				
ЗНАТЬ: возможности измерительной аппаратуры при проведении исследования	Фрагментарные знания возможностей измерительной аппаратуры при проведении исследования	Общие, но не структурированные знания возможностей измерительной аппаратуры при проведении исследования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания возможностей измерительной аппаратуры при проведении исследования	Сформированные систематические знания возможностей измерительной аппаратуры при проведении исследования
УМЕТЬ провести исследование проектируемого устройства	Частично освоенное умение провести исследование проектируемого устройства	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение провести исследование проектируемого устройства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение провести исследование проектируемого устройства	Сформированное умение провести исследование проектируемого устройства
ВЛАДЕТЬ навыками подготовки научных публикаций по результатам исследования	Частично освоенное владение навыками подготовки научных публикаций по результатам исследования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками подготовки научных публикаций по результатам исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками подготовки научных публикаций по результатам исследования	Сформированное владение навыками подготовки научных публикаций по результатам исследования

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает Зачет с оценкой.

При проведении промежуточной аттестации по практике используется мультимедийная техника

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве руководителя от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 3) оценка устного доклада обучающимся;
- 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_{\text{и}} = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники.

Протокол № 9 от «_15_» __01_ 2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Профиль (программа, специализация)	Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация (степень)	инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	Б2
Шифр практики	<u>Б2.О.02(Пд)</u>
Институт (факультет)	<u>Факультет электроники и приборостроения</u>
Кафедра	<u>радиотехники</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>6 курс, 11 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-7.1 Ориентируется в современных методах исследования и информационно – коммуникационных технологиях.		
знать принципы построения современных радиоэлектронных систем и комплексов, уметь ориентироваться в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологиях; владеть современными пакетами прикладных программ для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Изучение основной контрольно-измерительной аппаратуры, используемой при эксплуатации РЭА	Собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ОПК-7.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности		
знать: методы описания основных параметров приборов и устройств РЭА, уметь: применять современные методы исследования результирующих характеристик РЭА, владеть: навыками практического использования полученных результатов;	Изучение технических характеристик устройств РЭА. Изучить методы проектирования и практического использования радиоэлектронных систем и устройств. Изучение основных технико-экономических показателей для оценки качества радиоэлектронных устройств и методов оптимизации результирующих характеристик РЭА	Собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач		
ОПК-8.1. Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования		
знать: современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования уметь: использовать программные средства компьютерного моделирования владеть навыками проведения компьютерного моделирования при разработке радиоэлектронных устройств и радиотехнических систем;	Изучение методов использования пакетов прикладных программ при проектировании радиоэлектронных средств различного назначения,	Собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ОПК-8.2. Решает различные исследовательские и профессиональные задачи с использованием персонального компьютера		
знать: методы описания основных параметров радиотехнических приборов и устройств уметь: применять стандартные пакеты прикладных программ для расчета и исследования основных характеристик РЭА, владеть: методами решения проектных задач радиоустройств с использованием персонального компьютера;	Изучить процесс компьютерного проектирования радиоэлектронных систем и комплексов Ознакомиться со стандартными пакетами прикладных программ, используемыми при проектировании радиоэлектронных средств различного назначения.	Собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ		

ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры		
знать: существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры; уметь: оценить влияние технологии производства на системные показатели эффективности радиосистем, владеть навыками выбора технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Изучить процесс проектирования и технологии производства радиоэлектронных средств различного назначения	Собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно - исследовательских и опытно- конструкторских работ		
знать: принципы формулировки проектных задач уметь: анализировать и применять перспективные технологии производства владеть навыками использования комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;	Изучить процесс научного исследования и проектирования радиоэлектронных средств различного назначения,	Собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных		
ОПК-4.1. Ориентируется в основных методах и средствах проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации		
знать: современные методы проведения экспериментальных исследований; уметь учитывать требования нормативных документов системы стандартизации и сертификации при выборе средств и методов проведения экспериментальных исследований; владеть навыками составления программ экспериментальных исследований	Изучить процесс экспериментального исследования радиоэлектронных средств различного назначения, нормативные документы системы стандартизации и сертификации. Изучить контрольно-измерительную аппаратуру, используемую при эксплуатации РЭА	Собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ОПК-4.2. Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные и оценки погрешности результатов измерений		
знать основные схемы построения радиотехнических устройств и систем; уметь выбирать способы и средства измерений, проводить экспериментальные исследования; владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, навыками оценки погрешности результатов измерений;	Изучить методы измерения, порядок проведения эксперимента и способы и средства обработки и представления экспериментальных данных. Рассмотреть технико-экономические критерии для оценки качества радиоэлектронных устройств.	Собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ОПК-5. Способен выполнять опытно -конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий		
ОПК-5.1. Ориентируется в основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем		
знать: требования нормативных документов в области радиоэлектронной техники при выполнении опытно-конструкторских работ уметь: применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем; владеть: навыками составления проектно-конструкторской документации	Изучить нормативные документы выполнения опытно-конструкторских работ в области радиоэлектронной техники. Изучить методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем и состав проектно-конструкторской документации	Собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники		

знать: схемотехнику и процессы функционирования радиоэлектронных устройств и систем различного назначения уметь анализировать и рассчитывать технико-экономические характеристики радиоэлектронных устройств и радиотехнических систем; владеть: навыками применения информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники;	Изучить методы использования информационных технологий и информационно-вычислительных систем для анализа и расчета технико-экономических характеристик радиоэлектронных устройств и радиотехнических систем	Собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ОПК-9 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
ОПК-9.1. Разбирается в принципах разработки алгоритмов и компьютерных программ;		
Знать: современные методы компьютерного моделирования уметь: использовать программные средства компьютерного моделирования владеть: навыками проведения компьютерного моделирования при разработке устройств РЭА	Изучение процесса компьютерного проектирования радиоэлектронных средств различного назначения,	Собеседование, устный доклад, письменный отчет.
ОПК-9.2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;		
знать: алгоритмы описания основных параметров РЭА уметь: применять алгоритмы описания параметров РЭА и современные пакеты прикладных программ для исследования основных характеристик РЭА, владеть: навыками решения задач проектирования устройств РЭА с использованием персонального компьютера;	Изучение современных программных и инструментальных средств компьютерного моделирования	Собеседование, устный доклад, письменный отчет.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения преддипломной практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

- описание организации работы в процессе практики;
- описание выполненной работы, по разделам задания на практику, в обобщенном виде;
- описание практических задач, решаемых обучающимся за время прохождения практики:
 - современные программные и инструментальные средства компьютерного

моделирования;

- основные параметры радиоэлектронных систем и устройств;
- примеры использования алгоритмов и компьютерных программ при разработке современных радиоэлектронных систем и устройств.

Объем отчета составляет до 40 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт TimesNewRoman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет частично содержит анализ поставленных задач, имеет последовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/компьютер). Презентация должна содержать не менее 7 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы, применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключение демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации для проведения радиотехнических расчетов, а также применять методы обоснования выбора управленческих решений, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации для проведения

радиотехнических расчетов, а также применять методы обоснования выбора управленческих решений, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации для проведения радиотехнических расчетов, а также методы обоснования выбора управленческих решений, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации для проведения радиотехнических расчетов, применять методы обоснования выбора управленческих решений, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам преддипломной практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

1) Что дала практика, что удалось, что было неудачным? Какие недочеты были обнаружены при выполнении практики?

2) Перечислите достоинства компьютерного моделирования для решения поставленной перед вами задачи.

3) Что является главной задачей при выполнении практики?

4) Как проходила работа с рекомендованной литературой?

5) Критерии оценки качества РЭА.

6) Основные параметры радиоэлектронных систем и устройств.

7) Формулировка оптимизационной задачи.

8) Использование ППП при расчетах параметров РЭА.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практической задачи, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленной перед ним задачи, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы			
	2	3	4	5
1	2	3	4	5
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
ОПК-7.1 Ориентируется в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологиях				
Знать принципы построения современных радиоэлектронных систем и комплексов,	Фрагментарные знания принципов построения современных радиоэлектронных систем и комплексов,	Общие, но не структурированные знания принципов построения современных радиоэлектронных систем и комплексов,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов построения современных радиоэлектронных систем и комплексов	Сформированные систематические знания принципов построения современных радиоэлектронных систем и комплексов
уметь ориентироваться в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологиях;	Частично освоенное умение ориентироваться в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологиях;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение ориентироваться в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологиях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ориентироваться в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологиях;	Сформированное умение ориентироваться в современных методах исследования и информационно-коммуникационных технологиях;
владеть современными пакетами прикладных программ для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Частично освоенное владение современными пакетами прикладных программ для решения стандартных задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение современными пакетами прикладных программ для решения стандартных задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современными пакетами прикладных программ для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Сформированное владение современными пакетами прикладных программ для решения стандартных задач профессиональной деятельности
ОПК-7.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности				
знать: методы описания основных параметров приборов и устройств РЭА,	Фрагментарные знания о методах описания основных параметров приборов и устройств РЭА	Общие, но не структурированные знания о методах описания основных параметров приборов и устройств РЭА	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах описания основных параметров приборов и устройств РЭА	Сформированные систематические знания о методах описания основных параметров приборов и устройств РЭА
уметь: применять современные методы исследования результирующих характеристик РЭА,	Частично освоенное умение применять современные методы исследования результирующих характеристик РЭА	В целом успешное, но не систематически осуществляемое, умение применять современные методы исследования результирующих характеристик РЭА	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение применять современные методы исследования результирующих характеристик РЭА;	Сформированное умение применять современные методы исследования результирующих характеристик РЭА;

владеть: навыками практического использования полученных результатов;	Частично освоенное владение навыками практического использования полученных результатов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками практического использования полученных результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками практического использования полученных результатов	Сформированное владение навыками практического использования полученных результатов
ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач				
ОПК-8.1. Ориентируется в современных программных и инструментальных средствах компьютерного моделирования				
знать: современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования	Фрагментарные знания современных программных и инструментальных средств компьютерного моделирования	Общие, но не структурированные знания современных программных и инструментальных средств компьютерного моделирования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных программных и инструментальных средств компьютерного моделирования	Сформированные систематические знания современных программных и инструментальных средств компьютерного моделирования
уметь: использовать программные средства компьютерного моделирования	Частично освоенное умение использовать программные средства компьютерного моделирования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать программные средства компьютерного моделирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать программные средства компьютерного моделирования	Сформированное умение использовать программные средства компьютерного моделирования
владеть навыками проведения компьютерного моделирования при разработке радиоэлектронных устройств и радиотехнических систем;	Частично освоенное владение навыками проведения компьютерного моделирования при разработке радиоэлектронных устройств и радиотехнических систем;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками проведения компьютерного моделирования при разработке радиоэлектронных устройств и радиотехнических систем;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проведения компьютерного моделирования при разработке радиоэлектронных устройств и радиотехнических систем;	Сформированное владение навыками проведения компьютерного моделирования при разработке радиоэлектронных устройств и радиотехнических систем;
ОПК-8.2. Решает различные исследовательские и профессиональные задачи с использованием персонального компьютера				
знать: методы описания основных параметров радиотехнических приборов и устройств	Фрагментарные знания методов описания основных параметров радиотехнических приборов и устройств	Общие, но не структурированные знания методов описания основных параметров радиотехнических приборов и устройств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов описания основных параметров радиотехнических приборов и устройств	Сформированные систематические знания методов описания основных параметров радиотехнических приборов и устройств
уметь: применять стандартные пакеты прикладных программ для расчета и исследования основных характеристик РЭА,	Частично освоенное умение применять стандартные пакеты прикладных программ для расчета и исследования основных характеристик РЭА,	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять стандартные пакеты прикладных программ для расчета и исследования основных характеристик РЭА,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять стандартные пакеты прикладных программ для расчета и исследования основных характеристик РЭА,	Сформированное умение применять стандартные пакеты прикладных программ для расчета и исследования основных характеристик РЭА,

владеть: методами решения проектных задач радиоустройств с использованием персонального компьютера;	Частично освоенное владение методами решения проектных задач радиоустройств с использованием персонального компьютера;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение методами решения проектных задач радиоустройств с использованием персонального компьютера;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами решения проектных задач радиоустройств с использованием персонального компьютера;	Сформированное владение методами решения проектных задач радиоустройств с использованием персонального компьютера;
ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ				
ОПК-6.1. Ориентируется в существующих и перспективных технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры				
знать: существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры;	Фрагментарные знания существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры;	Общие, но не структурированные знания существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры;	Сформированные систематические знания существующих и перспективных технологий производства радиоэлектронной аппаратуры;
уметь: оценить влияние технологии производства на системные показатели эффективности радиосистем,	Частично освоенное умение оценить влияние технологии производства на системные показатели эффективности радиосистем,	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оценить влияние технологии производства на системные показатели эффективности радиосистем,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценить влияние технологии производства на системные показатели эффективности радиосистем,	Сформированное умение оценить влияние технологии производства на системные показатели эффективности радиосистем,
владеть навыками выбора технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Частично освоенное владение навыками выбора технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками выбора технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выбора технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Сформированное владение навыками выбора технологии производства при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
ОПК-6.2. Использует комплексный подход при выполнении научно - исследовательских и опытно-конструкторских работ.				
знать: принципы формулировки проектных задач.	Фрагментарные знания о принципах формулировки проектных задач	Общие, но не структурированные знания о принципах формулировки проектных задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципах формулировки проектных задач	Сформированные систематические знания о принципах формулировки проектных задач
уметь: анализировать и применять перспективные технологии производства	Частично освоенное умение анализировать и применять перспективные технологии производства	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать и применять перспективные технологии производства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать и применять перспективные технологии производства	Сформированное умение анализировать и применять перспективные технологии производства

владеть навыками использования комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;	Частично освоенное владение навыками использования комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками использования комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;	Сформированное владение навыками использования комплексного подхода при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных				
ОПК-4.1. Ориентируется в основных методах и средствах проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации				
знать: современные методы проведения экспериментальных исследований;	Фрагментарные знания современных методов проведения экспериментальных исследований	Общие, но не структурированные знания современных методов проведения экспериментальных исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных методов проведения экспериментальных исследований	Сформированные систематические знания современных методов проведения экспериментальных исследований
уметь учитывать требования нормативных документов системы стандартизации и сертификации при выборе средств и методов проведения экспериментальных исследований;	Частично освоенное умение учитывать требования нормативных документов системы стандартизации и сертификации при выборе средств и методов проведения экспериментальных исследований;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение учитывать требования нормативных документов системы стандартизации и сертификации при выборе средств и методов проведения экспериментальных исследований;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение учитывать требования нормативных документов системы стандартизации и сертификации при выборе средств и методов проведения экспериментальных исследований;	Сформированное умение учитывать требования нормативных документов системы стандартизации и сертификации при выборе средств и методов проведения экспериментальных исследований;
владеть навыками составления программ экспериментальных исследований	Частично освоенное владение навыками составления программ экспериментальных исследований	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками составления программ экспериментальных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками составления программ экспериментальных исследований	Сформированное владение навыками составления программ экспериментальных исследований
ОПК-4.2. Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные и оценки погрешности результатов измерений				
знать основные схемы построения радиотехнических устройств и систем;	Фрагментарные знания основных схем построения радиотехнических устройств и систем;	Общие, но не структурированные знания основных схем построения радиотехнических устройств и систем;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных схем построения радиотехнических устройств и систем;	Сформированные систематические знания основных схем построения радиотехнических устройств и систем;

уметь выбирать способы и средства измерений, проводить экспериментальные исследования;	Частично освоенное умение выбирать способы и средства измерений, проводить экспериментальные исследования;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать способы и средства измерений, проводить экспериментальные исследования;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать способы и средства измерений, проводить экспериментальные исследования;	Сформированное умение выбирать способы и средства измерений, проводить экспериментальные исследования;
владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, навыками оценки погрешности результатов измерений;	Частично освоенное владение основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, навыками оценки погрешности результатов измерений;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, навыками оценки погрешности результатов измерений;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, навыками оценки погрешности результатов измерений;	Сформированное владение основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, навыками оценки погрешности результатов измерений;

ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-5.1. Ориентируется в основных методах проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем

знать: требования нормативных документов в области радиоэлектронной техники при выполнении опытно-конструкторских работ	Фрагментарные знания требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники при выполнении опытно-конструкторских работ	Общие, но не структурированные знания требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники при выполнении опытно-конструкторских работ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники при выполнении опытно-конструкторских работ	Сформированные систематические знания требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники при выполнении опытно-конструкторских работ
уметь: применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем;	Частично освоенное умение применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем;	Сформированное умение применять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем;
владеть навыками составления проектно-конструкторской документации	Частично освоенное владение навыками составления проектно-конструкторской документации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками составления проектно-конструкторской документации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками составления проектно-конструкторской документации	Сформированное владение навыками составления проектно-конструкторской документации

ОПК-5.2. Применяет информационные технологии и информационно -вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники

знать: схемотехнику и процессы функционирования радиоэлектронных устройств и систем различного назначения	Фрагментарные знания о схемотехнике и процессах функционирования радиоэлектронных устройств и систем различного назначения	Общие, но не структурированные знания о схемотехнике и процессах функционирования радиоэлектронных устройств и систем различного назначения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о схемотехнике и процессах функционирования радиоэлектронных устройств и систем различного назначения	Сформированные систематические знания о схемотехнике и процессах функционирования радиоэлектронных устройств и систем различного назначения
уметь анализировать и рассчитывать технико-экономические характеристики радиоэлектронных устройств и радиотехнических систем;	Частично освоенное умение анализировать и рассчитывать технико-экономические характеристики радиоэлектронных устройств и радиотехнических систем;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать и рассчитывать технико-экономические характеристики радиоэлектронных устройств и радиотехнических систем;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать и рассчитывать технико-экономические характеристики радиоэлектронных устройств и радиотехнических систем;	Сформированное умение анализировать и рассчитывать технико-экономические характеристики радиоэлектронных устройств и радиотехнических систем;
владеть: навыками применения информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники;	Частично освоенное владение навыками применения информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками применения информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками применения информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники;	Сформированное владение навыками применения информационных технологий и информационно-вычислительных систем для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники;

ОПК-9 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-9.1. Разбирается в принципах разработки алгоритмов и компьютерных программ;

знать: современные методы компьютерного моделирования	Фрагментарные знания современных методов компьютерного моделирования	Общие, но не структурированные знания современных методов компьютерного моделирования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных методов компьютерного моделирования	Сформированные систематические знания современных методов компьютерного моделирования
уметь: использовать программные средства компьютерного моделирования	Частично освоенное умение использовать программные средства компьютерного моделирования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать программные средства компьютерного моделирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать программные средства компьютерного моделирования	Сформированное умение использовать программные средства компьютерного моделирования

владеть навыками проведения компьютерного моделирования при разработке устройств РЭА	Частично освоенное владение навыками проведения компьютерного моделирования при разработке устройств РЭА	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками проведения компьютерного моделирования при разработке устройств РЭА	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проведения компьютерного моделирования при разработке устройств РЭА	Сформированное владение навыками проведения компьютерного моделирования при разработке устройств РЭА
ОПК-9.2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;				
знать: алгоритмы описания основных параметров РЭА	Фрагментарные знания алгоритмов описания основных параметров РЭА	Общие, но не структурированные знания алгоритмов описания основных параметров РЭА	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания алгоритмов описания основных параметров РЭА	Сформированные систематические знания алгоритмов описания основных параметров РЭА
уметь: применять алгоритмы описания параметров РЭА и современные пакеты прикладных программ для исследования основных характеристик РЭА	Частично освоенное умение применять алгоритмы описания параметров РЭА и современные пакеты прикладных программ для исследования основных характеристик РЭА	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять алгоритмы описания параметров РЭА и современные пакеты прикладных программ для исследования основных характеристик РЭА	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять алгоритмы описания параметров РЭА и современные пакеты прикладных программ для исследования основных характеристик РЭА	Сформированное умение применять алгоритмы описания параметров РЭА и современные пакеты прикладных программ для исследования основных характеристик РЭА
владеть навыками решения задач проектирования устройств РЭА с использованием персонального компьютера	Частично освоенное владение навыками решения задач проектирования устройств РЭА с использованием персонального компьютера	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками решения задач проектирования устройств РЭА с использованием персонального компьютера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками решения задач проектирования устройств РЭА с использованием персонального компьютера	Сформированное владение навыками решения задач проектирования устройств РЭА с использованием персонального компьютера

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 3) оценку устного доклада обучающегося;
- 4) оценку результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Код плана	110501-2020-О-ПП-5г06м-02
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы</u>
Профиль (программа)	<u>Радиоэлектронные системы передачи информации</u>
Квалификация (степень)	<u>Инженер</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<u>Б2.В.01(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Факультет электроники и приборостроения</u>
Кафедра	<u>радиотехники</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2, 3, 4 курсы, 4, 6, 8 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой),</u> <u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой),</u> <u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования		
ПК-1.1. Проводит анализ состояния научно-технической проблемы		
знать методы оценки состояния научно-технической проблемы; уметь оценивать состояния научно-технической проблемы; владеть практикой анализа состояния научно-технических проблем.	Изучение методов оценки научно-технических проблем. Освоение методов оценки научно-технических проблем.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование.
ПК-1.2. Определяет цели, ставит задачи проектирования		
знать методологию целеполагания проектирования; уметь определять цели, ставить задачи проектирования; владеть практикой определения целей, постановки задач проектирования.	Изучение методологии проектирования. Применение на практике методологии проектирования.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование.
ПК-10 Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи		
ПК-10.1. Оценивает основные показатели качества систем передачи информации;		
знать основные характеристики и показатели качества систем передачи информации; уметь оценивать основные показатели качества систем передачи информации; владеть методами оценки систем передачи информации.	Изучение основных характеристики и показателей качества систем передачи информации. Применение на практике методов оценки систем передачи информации.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование.
ПК-10.2. Определяет характеристики каналов связи систем передачи информации;		
знать основные характеристики каналов связи; уметь определять характеристики каналов связи; владеть методами определения характеристик каналов связи.	Изучение основных характеристик каналов связи. Применение на практике методов определения характеристик каналов связи.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование.
ПК-11 Способен проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем		
ПК-11.1. Определяет основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем;		
Знать основные параметры оптимизации радиосистем передачи информации; уметь определять параметры оптимизации; владеть методами определения параметров оптимизации радиосистем передачи информации.	Изучение основных параметров оптимизации радиосистем передачи информации. Применение на практике методов определения параметров оптимизации радиосистем передачи информации.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование.

ПК-11.2. Осуществляет оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем;		
знать основные подходы к оптимизации радиосистем передачи информации; уметь самостоятельно проводить оптимизацию радиосистем передачи информации; владеть практическими навыками оптимизации радиосистем передачи информации	Изучение основных подходов к оптимизации радиосистем передачи информации. Применение на практике навыков оптимизации радиосистем передачи информации.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование.
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ		
ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов		
знать основные характеристики радиоэлектронных устройств; уметь проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств; владеть навыками расчета характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.	Изучение основных характеристик радиоэлектронных устройств. Применение на практике навыков расчета характеристик радиоэлектронных устройств.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование.
ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ		
знать методы разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; уметь разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; владеть навыками работы с современными САПР и пакетами прикладных программ	Изучение методов разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств с применением современных САПР. Применение навыков работы с современными САПР и пакетами прикладных программ для разработки радиоэлектронных устройств.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование.
ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ		
ПК-3.1. Проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа		
знать конструкции электронных средств и номенклатуру САПР; уметь проводить анализ конструкции электронных средств и осуществлять выбор САПР с учетом результатов анализа; владеть навыками анализа конструкции электронных средств и осуществления выбора САПР с учетом результатов анализа.	Изучение конструкции электронных средств и номенклатуры САПР. Применение навыков анализа конструкции электронных средств и осуществления выбора САПР с учетом результатов анализа.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование.
ПК-3.2. Проектирует конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ		
знать основы проектирования конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ; уметь проектировать конструкции радиоэлектронных средств с	Изучение основ проектирования конструкции радиоэлектронных средств. Применение навыков проектирования конструкции радиоэлектронных средств с	Письменный отчет, устный доклад, собеседование.

применением современных САПР и пакетов прикладных программ; владеть навыками проектирования конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	применением современных САПР и пакетов прикладных программ.	
ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ		
ПК-6.1. Определяет круг задач оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ		
знать круг задач оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ; уметь определять круг задач оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ; владеть методами оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.	Изучение вопросов оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности. Применение методов оптимизации существующих технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование.
ПК-6.2. Решает задачи оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ		
знать принципы оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности; уметь решать задачи оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ; владеть практикой оптимизации новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.	Изучение принципов оптимизации новых технических решений в условиях неопределенности. Применение изученных принципов на практике.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование.
ПК-8 Способен изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники		
ПК-8.1. Ориентируется в источниках информации, находит и выбирает специальную литературу, подходящую к решению профессиональных задач		
знать источники информации; уметь ориентироваться в источниках информации, находить и выбирать специальную литературу, подходящую к решению профессиональных задач; владеть сведениями из специальной литературы, подходящей к решению профессиональных задач.	Освоение методов поиска информации в различных источниках. Применение источников информации для решения поставленных задач.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование.
ПК-8.2. Применяет специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности		
знать специальную литературу; уметь применять специальную	Освоение методов поиска специальной литературы.	Письменный отчет, устный доклад,

литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности; владеть навыками применения специальной литературы и другой научно-технической информации в профессиональной деятельности.	Применение найденной информации в своей деятельности.	собеседование.
ПК-9 Способен проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем		
ПК-9.1. Создает математические и компьютерные модели радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем по типовым методикам;		
знать методики разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем; уметь выбирать оптимальные методики разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем; владеть средствами разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем.	Изучение методик разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем. Применение средств разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование.
ПК-9.2. Осуществляет компьютерное моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем;		
знать приемы работы со средствами моделирования радиоэлектронных систем передачи информации; уметь самостоятельно проводить моделирование радиоэлектронных систем передачи информации; владеть навыками моделирования радиоэлектронных систем передачи информации.	Изучение приемов работы со средствами моделирования радиоэлектронных систем передачи информации. Применение навыков моделирования радиоэлектронных систем передачи информации.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения технологической практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальное задание на практику.
3. Рабочий график (план) проведения практики.
4. Описательная часть.
5. Список использованных источников.
6. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Описание структуры организации.
2. Описание роли и места предприятия/подразделений предприятия в профессиональной деятельности.
3. Описание выполненных работ на предприятии.

4. Описание приобретенных знаний, умений и навыков во время практики по семестрам:

Семестр 4 – Общие принципы построения и функционирования радиоэлектронных систем передачи информации. Анализ и синтез радиоэлектронных систем радиосвязи, радиовещания, телевидения и специальных радиосистем

Семестр 6 – Знание методов разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ. Владение навыками работы с современными САПР и пакетами прикладных программ. Знания в области разработки структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальных схем радиоэлектронных систем передачи информации с применением современных САПР.

Семестр 8 – Умение выбирать оптимальные методики испытания радиоэлектронных систем передачи информации. Умение разрабатывать алгоритмы и программы испытаний радиоэлектронных систем. Умение ориентироваться в источниках информации, находить и выбирать специальную литературу, подходящую к решению профессиональных задач. Владеть навыками применения специальной литературы и другой научно-технической информации в профессиональной деятельности.

Объем отчета составляет 10-12 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервала, шрифт TimesNewRoman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете. В отчете должно быть содержательно отражено выполнение всех пунктов индивидуального задания по каждому семестру, выданного обучающемуся.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет частично содержит анализ поставленных задач, имеет последовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены не полностью.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если отчет не представлен.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/компьютер). Презентация должна содержать не менее 7 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы, применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключение демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации для проведения радиотехнических расчетов, а также применять методы обоснования выбора управленческих решений, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации для проведения радиотехнических расчетов, а также применять методы обоснования выбора управленческих решений, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации для проведения радиотехнических расчетов, а также методы обоснования выбора управленческих решений, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации для проведения радиотехнических расчетов, применять методы обоснования выбора управленческих решений, не способен транслировать результаты исследования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:

Семестр 4

1. Архитектура взаимосвязанной сети связи РФ, первичные электрические сигналы и их характеристики;
2. Коммутация каналов, сообщений и пакетов; принципы построения систем коммутации; элементы теории телетрафика;
3. Типовые каналы передачи, организация двусторонних каналов, особенности передачи информации по двусторонним каналам, развязывающие устройства, основные характеристики каналов;

Семестр 6

4. Алгоритмическое обеспечение САПР полного цикла разработки
5. Форматы данных CAD/CAM систем
6. Моделирование радиоэлектронных устройств – построение моделей и атрибутирование их элементов
7. САПР расчета электрических принципиальных схем
8. САПР электродинамического моделирования
9. Методы расчета прочности и надежности

Семестр 8

10. Принципы построения систем передачи (СП) с частотным разделением каналов (ЧРК), методы формирования и передачи канальных сигналов в СП с ЧРК, иерархическое построение МСП с ЧРК
11. Принципы построения СП с временным разделением каналов и импульсно-кодовой модуляцией (ИКМ), иерархическое построение СП с ИКМ
12. Транспортная модель сети, понятие о протоколах обмена
13. Принципы построения систем радиосвязи: радиорелейных, спутниковых, подвижных систем электросвязи; сигналы и типовые каналы в системах радиосвязи, передача аналоговых и цифровых сигналов, параметры.

Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам исследования;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, предусмотренные программой практики, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практической задачи, из числа предусмотренных программой практики, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленной перед ним задачи, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы			
	2	3	4	5
1	2	3	4	5
ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования				
ПК-1.1. Проводит анализ состояния научно-технической проблемы				
знать методы оценки состояния научно-технической проблемы	Фрагментарные знания методов оценки состояния научно-технической проблемы.	Общие, но не структурированные знания методов оценки состояния научно-технической проблемы.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов оценки состояния научно-технической проблемы.	Сформированные систематические знания методов оценки состояния научно-технической проблемы.
уметь оценивать состояние научно-технической проблемы	Частично освоенное умение оценивать состояние научно-технической проблемы	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оценивать состояние научно-технической проблемы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать состояние научно-технической проблемы	Сформированное умение оценивать состояние научно-технической проблемы
владеть практикой анализа состояния научно-технических проблем	Частичное владение практикой анализа состояния научно-технических проблем	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение практикой анализа состояния научно-технических проблем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение практикой анализа состояния научно-технических проблем	Успешное и систематическое владение практикой анализа состояния научно-технических проблем
ПК-1.2. Определяет цели, ставит задачи проектирования				

знать методологию целеполагания проектирования;	Фрагментарные знания методологии целеполагания проектирования;	Общие, но не структурированные знания методологии целеполагания проектирования;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методологии целеполагания проектирования;	Сформированные систематические знания методологии целеполагания проектирования;
уметь определять цели, ставить задачи проектирования;	Частично освоенное умение определять цели, ставить задачи проектирования;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять цели, ставить задачи проектирования;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять цели, ставить задачи проектирования;	Сформированное умение определять цели, ставить задачи проектирования;
владеть практикой определения целей, постановки задач проектирования.	Частичное владение практикой определения целей, постановки задач проектирования.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение практикой определения целей, постановки задач проектирования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение практикой определения целей, постановки задач проектирования.	Успешное и систематическое владение практикой определения целей, постановки задач проектирования.
ПК-10 Способен оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи				
ПК-10.1 Оценивает основные показатели качества систем передачи информации;				
знать основные характеристики и показатели качества систем передачи информации;	Фрагментарные знания основных характеристик и показателей качества систем передачи информации;	Общие, но не структурированные знания основных характеристик и показателей качества систем передачи информации;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных характеристик и показателей качества систем передачи информации;	Сформированные систематические знания основных характеристик и показателей качества систем передачи информации;
уметь оценивать основные показатели качества систем передачи информации;	Частично освоенное умение оценивать основные показатели качества систем передачи информации;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оценивать основные показатели качества систем передачи информации;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать основные показатели качества систем передачи информации;	Сформированное умение оценивать основные показатели качества систем передачи информации;
владеть методами оценки систем передачи информации.	Частичное владение методами оценки систем передачи информации.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение методами оценки систем передачи информации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами оценки систем передачи информации.	Успешное и систематическое владение методами оценки систем передачи информации.
ПК-10.2 Определяет характеристики каналов связи систем передачи информации;				
знать основные характеристики каналов связи;	Фрагментарные знания основных характеристик каналов связи;	Общие, но не структурированные знания основных характеристик каналов связи;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных характеристик каналов связи;	Сформированные систематические знания основных характеристик каналов связи;

уметь определять характеристики каналов связи;	Частично освоенное умение определять характеристики каналов связи	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять характеристики каналов связи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять характеристики каналов связи	Сформированное умение определять характеристики каналов связи
владеть методами определения характеристик каналов связи.	Частичное владение методами определения характеристик каналов связи.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение методами определения характеристик каналов связи.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами определения характеристик каналов связи.	Успешное и систематическое владение методами определения характеристик каналов связи.
ПК-11 Способен проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем				
ПК-11.1. Определяет основные параметры для оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем;				
знать основные параметры оптимизации радиосистем передачи информации;	Фрагментарные знания основных параметров оптимизации радиосистем передачи информации;	Общие, но не структурированные знания основных параметров оптимизации радиосистем передачи информации;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных параметров оптимизации радиосистем передачи информации;	Сформированные систематические знания основных параметров оптимизации радиосистем передачи информации;
уметь определять параметры оптимизации;	Частично освоенное умение определять параметры оптимизации;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять параметры оптимизации;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять параметры оптимизации;	Сформированное умение определять параметры оптимизации;
владеть методами определения параметров оптимизации радиосистем передачи информации.	Частичное владение методами определения параметров оптимизации радиосистем передачи информации.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение методами определения параметров оптимизации радиосистем передачи информации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методами определения параметров оптимизации радиосистем передачи информации.	Успешное и систематическое владение методами определения параметров оптимизации радиосистем передачи информации.
ПК-11.2. Осуществляет оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем;				
знать основные подходы к оптимизации радиосистем передачи информации;	Фрагментарные знания основных подходов к оптимизации радиосистем передачи информации;	Общие, но не структурированные знания основных подходов к оптимизации радиосистем передачи информации;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных подходов к оптимизации радиосистем передачи информации;	Сформированные систематические знания основных подходов к оптимизации радиосистем передачи информации;
уметь самостоятельно проводить оптимизацию радиосистем передачи информации;	Частично освоенное умение самостоятельно проводить оптимизацию радиосистем передачи информации;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение самостоятельно проводить оптимизацию радиосистем передачи информации;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения самостоятельно проводить оптимизацию радиосистем передачи информации;	Сформированное умение самостоятельно проводить оптимизацию радиосистем передачи информации;

владеть практическими навыками оптимизации радиосистем передачи информации.	Частичное владение практическими навыками оптимизации радиосистем передачи информации.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение практическими навыками оптимизации радиосистем передачи информации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение практическими навыками оптимизации радиосистем передачи информации.	Успешное и систематическое владение практическими навыками оптимизации радиосистем передачи информации.
ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ				
ПК-2.1. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов				
знать основные характеристики радиоэлектронных устройств;	Фрагментарные знания основных характеристик радиоэлектронных устройств;	Общие, но не структурированные знания основных характеристик радиоэлектронных устройств;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных характеристик радиоэлектронных устройств;	Сформированные систематические знания основных характеристик радиоэлектронных устройств;
уметь проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств;	Частично освоенное умение проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств;	Сформированное умение проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств;
владеть навыками расчета характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.	Частичное владение навыками расчета характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками расчета характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками расчета характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.	Успешное и систематическое владение навыками расчета характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.
ПК-2.2. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ				
знать методы разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Фрагментарные знания методов разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Общие, но не структурированные знания методов разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Сформированные систематические знания методов разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;

уметь разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Частично освоенное умение разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;	Сформированное умение разрабатывать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;
владеть навыками работы с современными САПР и пакетами прикладных программ	Частичное владение навыками работы с современными САПР и пакетами прикладных программ	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками работы с современными САПР и пакетами прикладных программ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками работы с современными САПР и пакетами прикладных программ	Успешное и систематическое владение навыками работы с современными САПР и пакетами прикладных программ
ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ				
ПК-3.1. Проводит анализ конструкции электронных средств и осуществляет выбор САПР с учетом результатов анализа				
знать конструкции электронных средств и номенклатуру САПР;	Фрагментарные знания конструкции электронных средств и номенклатуру САПР;	Общие, но не структурированные знания конструкции электронных средств и номенклатуру САПР;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания конструкции электронных средств и номенклатуру САПР;	Сформированные систематические знания конструкции электронных средств и номенклатуру САПР;
уметь проводить анализ конструкции электронных средств и осуществлять выбор САПР с учетом результатов анализа;	Частично освоенное умение проводить анализ конструкции электронных средств и осуществлять выбор САПР с учетом результатов анализа;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить анализ конструкции электронных средств и осуществлять выбор САПР с учетом результатов анализа;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить анализ конструкции электронных средств и осуществлять выбор САПР с учетом результатов анализа;	Сформированное умение проводить анализ конструкции электронных средств и осуществлять выбор САПР с учетом результатов анализа;
владеть навыками анализа конструкции электронных средств и осуществления выбора САПР с учетом результатов анализа.	Частичное владение навыками анализа конструкции электронных средств и осуществления выбора САПР с учетом результатов анализа.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками анализа конструкции электронных средств и осуществления выбора САПР с учетом результатов анализа.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками анализа конструкции электронных средств и осуществления выбора САПР с учетом результатов анализа.	Успешное и систематическое владение навыками анализа конструкции электронных средств и осуществления выбора САПР с учетом результатов анализа.
ПК-3.2. Проектирует конструкции радиоэлектронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ				

[illegible]

[illegible]

ПК-8 Способен изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники				
ПК-8.1. Ориентируется в источниках информации, находит и выбирает специальную литературу, подходящую к решению профессиональных задач				
знать источники информации;	Фрагментарные знания источников информации;	Общие, но не структурированные знания источников информации;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания источников информации;	Сформированные систематические знания источников информации;
уметь ориентироваться в источниках информации, находить и выбирать специальную литературу, подходящую к решению профессиональных задач;	Частично освоенное умение ориентироваться в источниках информации, находить и выбирать специальную литературу, подходящую к решению профессиональных задач;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение ориентироваться в источниках информации, находить и выбирать специальную литературу, подходящую к решению профессиональных задач;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ориентироваться в источниках информации, находить и выбирать специальную литературу, подходящую к решению профессиональных задач;	Сформированное умение ориентироваться в источниках информации, находить и выбирать специальную литературу, подходящую к решению профессиональных задач;
владеть сведениями из специальной литературы, подходящей к решению профессиональных задач.	Частичное владение сведениями из специальной литературы, подходящей к решению профессиональных задач.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение сведениями из специальной литературы, подходящей к решению профессиональных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение сведениями из специальной литературы, подходящей к решению профессиональных задач.	Успешное и систематическое владение сведениями из специальной литературы, подходящей к решению профессиональных задач.
ПК-8.2. Применяет специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности				
знать специальную литературу;	Фрагментарные знания специальной литературы;	Общие, но не структурированные знания специальной литературы;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания специальной литературы;	Сформированные систематические знания специальной литературы;
уметь применять специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности;	Частично освоенное умение применять специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности;	Сформированное умение применять специальную литературу и другую научно-техническую информацию в профессиональной деятельности;

владеть навыками применения специальной литературы и другой научно- технической информации в профессиональной деятельности.	Частичное владение навыками применения специальной литературы и другой научно- технической информации в профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками применения специальной литературы и другой научно- технической информации в профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками применения специальной литературы и другой научно- технической информации в профессиональной деятельности.	Успешное и систематическое владение навыками применения специальной литературы и другой научно- технической информации в профессиональной деятельности.
ПК-9 Способен проводить компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем				
ПК-9.1. Создает математические и компьютерные модели радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем по типовым методикам;				
знать методики разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем;	Фрагментарные знания методик разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем;	Общие, но не структурированные знания методик разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методик разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем;	Сформированные систематические знания методик разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем;
уметь выбирать оптимальные методики разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем;	Частично освоенное умение выбирать оптимальные методики разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать оптимальные методики разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать оптимальные методики разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем;	Сформированное умение выбирать оптимальные методики разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем;
владеть средствами разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем.	Частичное владение средствами разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение средствами разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение средствами разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем.	Успешное и систематическое владение средствами разработки математических и компьютерных моделей радиоэлектронных систем.
ПК-9.2. Осуществляет компьютерное моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем;				
знать приемы работы со средствами моделирования радиоэлектронных систем передачи информации;	Фрагментарные знания приемов работы со средствами моделирования радиоэлектронных систем передачи информации;	Общие, но не структурированные знания приемов работы со средствами моделирования радиоэлектронных систем передачи информации;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания приемов работы со средствами моделирования радиоэлектронных систем передачи информации;	Сформированные систематические знания приемов работы со средствами моделирования радиоэлектронных систем передачи информации;

уметь самостоятельно проводить моделирование радиоэлектронных систем передачи информации;	Частично освоенное умение самостоятельно проводить моделирование радиоэлектронных систем передачи информации;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение самостоятельно проводить моделирование радиоэлектронных систем передачи информации;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно проводить моделирование радиоэлектронных систем передачи информации;	Сформированное умение самостоятельно проводить моделирование радиоэлектронных систем передачи информации;
владеть навыками моделирования радиоэлектронных систем передачи информации.	Частичное владение навыками моделирования радиоэлектронных систем передачи информации.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками моделирования радиоэлектронных систем передачи информации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками моделирования радиоэлектронных систем передачи информации.	Успешное и систематическое владение навыками моделирования радиоэлектронных систем передачи информации.

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает Зачет с оценкой.

При проведении промежуточной аттестации по практике используется мультимедийная техника.

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве руководителя от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 3) оценку устного доклада обучающимся;
- 4) оценку результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_{\text{и}} = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

Оценивание окончательных результатов прохождения практики осуществляется по результатам (оценке) последнего семестра.

ФОС обсуждён на заседании кафедры радиотехники.

Протокол № 9 от «15» 01 2020 г.