

БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет»

Утверждаю:  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е. В. Коновалова

15 июня 2023г. Протокол УМС № 5

Институт Политехнический

Кафедра Радиоэлектроники и электроэнергетики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ  
Учебная практика, ознакомительная практика

Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Направление подготовки	<u>11.03.02</u> <u>Инфокоммуникационные технологии и системы связи</u>
Направленность (профиль)	<u>Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра- разработчик	<u>Радиоэлектроники и электроэнергетики</u>
Выпускающая кафедра	<u>Радиоэлектроники и электроэнергетики</u>

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями:

- 1) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017г, №930),
- 2) СТО-2.6.4-18, Система менеджмента качества СурГУ, «Порядок организации и проведения практики обучающихся».

Автор рабочей программы практики: к.ф.-м.н., доцент В.В. Рыжаков

Согласование рабочей программы практики

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
кафедра радиоэлектроники и электроэнергетики	07.03.2023	Заведующий кафедрой: к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В.В.
Отдел комплектования	07.03.2023	И.И. Дмитриева _____

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики 7 марта 2023 г. протокол № 3

Заведующий кафедрой: к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В.В.

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании УМС Политехнического института 27 марта 2023 года, протокол № 03/23

Председатель УМС Политехнического института Паук Е.Н.

Руководитель практики

Низамбиева А.С.

## 1. ЦЕЛИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

Целью учебной практики является получение первичных профессиональных умений и навыков компьютерного моделирования объектов профессиональной деятельности.

## 2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в процессе теоретического обучения;

2.2. Овладение учебными, специфическими, профессионально-практическими умениями, производственными навыками и передовыми методами труда;

2.3. Овладение нормами профессии в мотивационной сфере: осознание мотивов и духовных ценностей в избранной профессии;

2.4. Овладение основами профессии в операционной сфере: ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;

2.5. Ознакомление с инновационной деятельностью предприятий и учреждений (баз практики);

2.6. Изучение разных направлений профессиональной деятельности: социальной, правовой, гигиенической, психологической, психофизической, технической, технологической и экономической.

## 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Индекс практики (по УП)	Б2.В.01.02(У)
3.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося</b> Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, полученные при изучении курсов: Введение в профессиональную деятельность, Информатика, Высшая математика, Инженерная математика, Учебная практика, практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением
3.2	<b>Логическая и содержательно-методическая связь с другими дисциплинами образовательной программы</b> Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин Аналоговая схмотехника, Цифровая схмотехника, Антенно-фидерные устройства, Цифровые и аналоговые системы передачи, Микропроцессорные устройства электросвязи, Электропитание устройств и систем телекоммуникаций, Радиопередающие устройства, Радиоприемные устройства, Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика

## 4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

Семестр/курс	Место проведения, объект
4/2	Структурные подразделения предприятий, отвечающие за организацию эксплуатации средств и систем инфокоммуникационных технологий и систем связи или кафедра радиоэлектроники и электроэнергетики.

## 5. СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

Стационарная, выездная.

## 6. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

- непрерывно

## 7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 7.1. Компетенции обучающегося, формируемы в результате прохождения учебной практики, ознакомительной практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по практике
<b>Универсальные</b>		
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	РД.2. Разрабатывает математическую модель объекта профессиональной деятельности
	УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	РД.2. Разрабатывает математическую модель объекта профессиональной деятельности
	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	РД.2. Разрабатывает математическую модель объекта профессиональной деятельности
<b>Общепрофессиональные</b>		
<b>Профессиональные</b>		
ПК-1. Способен определять состав, структуру и принципы функционирования систем связи (телекоммуникаций)	ПК-1.1. Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, процессов, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных типов	РД.1. Составляет техническое описание объекта профессиональной деятельности
ПК-2. Способен разрабатывать схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы, проектировать устройства и системы станций	ПК-2.13. Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение и	РД.3. Разрабатывает компьютерную модель объекта профессиональной деятельности

и транспортных сетей подвижной радиосвязи	компьютерные программы, для моделирования, включая построение вероятностных моделей, анализа, проведения расчетов и проектирования информационных потоков в сетях связи, узлов, сетей и систем связи и распределительных сетей, управления производственными и бизнес-процессами	
ПК-3. Способен применять устройства и системы сетей доступа и транспортных сетей подвижной радиосвязи	ПК-3.2. Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций	РД.4. Исследует характеристики компьютерной модели объекта профессиональной деятельности
ПК-4. Способен проводить исследования в области технологического маркетинга в отношении объектов профессиональной деятельности	ПК-4.14. Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ	РД.1. Составляет техническое описание объекта профессиональной деятельности
ПК-5. Способен выполнять инженерное проектирование объектов профессиональной деятельности	ПК-5.4. Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности	РД.1. Составляет техническое описание объекта профессиональной деятельности
	ПК-5.10. Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	РД.1. Составляет техническое описание объекта профессиональной деятельности
	ПК-5.11. Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект	РД.1. Составляет техническое описание объекта профессиональной деятельности

	профессиональной деятельности	
	ПК-5.12. Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	РД.1. Составляет техническое описание объекта профессиональной деятельности
	ПК-5.13. Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности	РД.1. Составляет техническое описание объекта профессиональной деятельности
ПК-7. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ПК-7.1. Способен использовать цифровые технологии и инструменты работы с информацией с целью удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей	РД.3. Разрабатывает компьютерную модель объекта профессиональной деятельности
	ПК-7.2. Способен ставить задачи и разрабатывать алгоритмы решения с использованием инструментов программирования	РД.3. Разрабатывает компьютерную модель объекта профессиональной деятельности
	ПК-7.3. Способен использовать математические методы и модели для решения профессиональных задач и разработки новых подходов	РД.3. Разрабатывает компьютерную модель объекта профессиональной деятельности

## 7.2. В результате обучения при прохождении практики обучающийся должен:

<b>Знать</b>	- параметры компьютерной модели объекта профессиональной деятельности
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять для моделирования объект профессиональной деятельности;</li> <li>- определять конструктивную функциональную структуру объекта профессиональной деятельности;</li> <li>- реализовывать компьютерные модели объекта профессиональной деятельности в программной среде моделирования электронных устройств и систем;</li> <li>- снимать зависимости параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности;</li> <li>- строить зависимости параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности с помощью средств вычислительной техники;</li> <li>- анализировать полученные результаты измерений параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности с использованием интерактивных программных комплексов;</li> <li>- делать выводы по результатам исследования параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности</li> </ul>

<b>Владеть</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки потоковой функциональной структуры объекта профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками разработки математической модели объекта профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками разработки математической модели воздействия на объект профессиональной деятельности детерминированного сигнала;</li> <li>- навыками разработки математической модели воздействия на объект профессиональной деятельности стохастического сигнала;</li> <li>- навыками разработки методики исследования параметров объекта профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками разработки компьютерной модели объекта профессиональной деятельности</li> </ul>
----------------	--

## 8. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики 144 часов, 4 зачетных единиц, 2 и 2/3 недели.

№ п/п	Наименование разделов и содержание практики	Семестр	Виды работы и ее трудоемкость (в часах)		Компетенции/Индикаторы ( <i>шифр</i> )	Формы текущего контроля
			Лекции	Самостоятельная работа		
1	Подготовительный этап: Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка.	4	-	2	-	Журнал по ОТ, ТБ, ПБ, ПВТР
2	Техническое описание объектов профессиональной деятельности	4	-	20	ПК-1/ПК-1.1, ПК-4/ПК-4.14, ПК-5/ПК-5.4, ПК-5/ПК-5.10, ПК-5/ПК-5.11, ПК-5/ПК-5.12, ПК-5/ПК-5.13	Отчет по практике
3	Математическое моделирование объектов профессиональной деятельности	4	-	40	УК-1/УК-1.1, УК-1/УК-1.2, УК-1/УК-1.3, УК-1/УК-1.4	Отчет по практике
4	Компьютерное моделирование объектов	4	-	46	ПК-2/ПК-2.13, ПК-7/ПК-7.1, ПК-	Отчет по практике

	профессиональной деятельности				7/ПК-7.2, ПК-7/ПК-7.3	
5	Исследование характеристик компьютерных моделей объектов профессиональной деятельности	4	-	36	ПК-3/ПК-3.2	Отчет по практике
<b>Итого за семестр</b>				<b>144</b>		

## 9. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ, ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ

Составление и защита отчета, Форма аттестации – **Зачет**, Время проведения аттестации – 4 семестр, первая половина сентября учебного года, следующего за текущим.

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Представлен в Приложении 1.

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 11.1. Рекомендуемая литература

#### 11.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1	Тарасик В.П.	Математическое моделирование технических систем : Учебник : ВО – Бакалавриат	Белорусско-Российский университет. Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. – 592 с.	<a href="http://new.znanium.com/g_o.php?id=1019246">http://new.znanium.com/g_o.php?id=1019246</a>
2	Гателюк О.В.	Численные методы : Учебное пособие / Гателюк О. В., Исмаилов Ш. К., Манюкова Н. В.	Электрон. дан. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 140 с.	<a href="https://www.urait.ru/bcode/437711">https://www.urait.ru/bcode/437711</a>
3	Градов В.М.	Компьютерное моделирование : Учебник : ВО - Бакалавриат	Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана ; Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана.:	<a href="http://new.znanium.com/g_o.php?id=603129">http://new.znanium.com/g_o.php?id=603129</a>



			Москва : ООО "КУРС", 2017. – 264 с.	
4	Плохотников К.Э.	Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета Matlab : Курс лекций	Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, физический факультет. – Москва : Издательство "СОЛОН-Пресс", 2017. – 628 с.	<a href="http://new.znanium.com/go.php?id=1015051">http://new.znanium.com/go.php?id=1015051</a>

### 11.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1	Безруков А.И.	Математическое и имитационное моделирование : Учебное пособие : Профессиональное образование	Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, ф-л Саратовский социально-экономический институт: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. – 227 с.	<a href="http://new.znanium.com/go.php?id=1005911">http://new.znanium.com/go.php?id=1005911</a>
2	Галустов Г.Г.	Математическое моделирование и прогнозирование в технических системах : Учебное пособие : ВО - Бакалавриат	Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2016. – 107 с.	<a href="http://new.znanium.com/go.php?id=989948">http://new.znanium.com/go.php?id=989948</a>
3	Малкин В.С.	Техническая диагностика [Электронный ресурс] : 2-е изд., испр. и доп.	Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 272 с.	Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки <a href="http://e.lanbook.com/book/element.php?pl1_id=64334">http://e.lanbook.com/book/element.php?pl1_id=64334</a>

### 11.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1.	Ковель А.А.	Математическое моделирование при анализе и расчёте электрических цепей : ВО - Бакалавриат	Сибирская пожарно-спасательная академия.: Железногорск : ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. – 54 с.	<a href="http://new.znanium.com/g_o.php?id=1082167">http://new.znanium.com/g_o.php?id=1082167</a>
2.	Яремчук С. В.	Организация проведения экспериментальных исследований [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие	Комсомольск-на-Амуре : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2011. – 141 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/22282.html">http://www.iprbookshop.ru/22282.html</a>
3.	Стефанова Н.Л.	Основы математической обработки информации : Учебник и практикум / Стефанова Н. Л., Кочуренко Н. В., Снегурова В. И., Харитонова О. В. ; под общ. ред. Стефановой Н.Л.	Электрон. дан. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 218 с.	<a href="https://www.urait.ru/bcode/433440">https://www.urait.ru/bcode/433440</a>

## 11.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1.	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a> - Российская государственная библиотека.
2.	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> – Научная электронная библиотека.
3.	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> - Научная электронная библиотека.

## 11.3. Перечень информационных технологий

### 11.3.1. Перечень программного обеспечения

1.	Microsoft Word, MatLAB, MathCAD, Компас-3D
----	--

### 11.3.2. Перечень информационных справочных систем

1.	<a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a> - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт».
2.	<a href="https://www.gost.ru/">https://www.gost.ru/</a> Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
3.	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> - Информационно-правовой портал «Гарант».
4.	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочно-правовая система «Консультант плюс».

## 11.4. Перечень материально-технического обеспечения работы обучающихся при прохождении практики.

Компьютер.

## **12. ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

12.1. Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе ОПОП ВО, адаптированных при необходимости для обучения указанных лиц.

12.2. Виды деятельности обязательные для выполнения практики корректируются с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

12.3. Прохождение практики лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, в отдельных группах, индивидуально.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Приложение 1 к Рабочей программе практики

## Учебная практика, ознакомительная практика

Квалификация выпускника	бакалавр
Направление подготовки	11.03.02
	Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Направленность (профиль)	Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	кафедра радиоэлектроники и электроэнергетики
Выпускающая кафедра	кафедра радиоэлектроники и электроэнергетики

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения программы практики**

**Образовательные результаты по практике**

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по практике	Триггеры индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен определять состав, структуру и принципы функционирования систем связи (телекоммуникаций)	ПК-1.1. Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, процессов, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных типов	РД.1. Составляет техническое описание объекта профессиональной деятельности	РМ.1.1. Определяет для моделирования объект профессиональной деятельности
ПК-4. Способен проводить исследования в области технологического маркетинга в отношении объектов профессиональной деятельности	ПК-4.14. Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ		
ПК-5. Способен выполнять инженерное проектирование объектов профессиональной деятельности	ПК-5.4. Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности ПК-5.10. Использует персональный компьютер, множительную технику,		РМ.1.2. Определяет конструктивную функциональную структуру объекта профессиональной деятельности

	сканер и факс при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности		
	ПК-5.11. Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности		PM.1.3. Разрабатывает потоковую функциональную структуру объекта профессиональной деятельности
	ПК-5.12. Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности		
	ПК-5.13. Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности		
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	РД.2. Разрабатывает математическую модель объекта профессиональной деятельности	PM.2.1. Разрабатывает математическую модель объекта профессиональной деятельности
	УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи		PM.2.2. Разрабатывает математическую модель воздействия на объект профессиональной деятельности детерминированного сигнала
	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов		PM.2.3. Разрабатывает математическую модель воздействия на объект профессиональной деятельности стохастического сигнала
ПК-2. Способен разрабатывать схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы, проектировать устройства и системы	ПК-2.13. Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение и компьютерные программы, для моделирования,	РД.3. Разрабатывает компьютерную модель объекта профессиональной деятельности	PM.3.1. Разрабатывает методику исследования параметров объекта профессиональной деятельности
			PM.3.2. Разрабатывает компьютерную модель объекта профессиональной деятельности

станций и транспортных сетей подвижной радиосвязи	включая построение вероятностных моделей, анализа, проведения расчетов и проектирования информационных потоков в сетях связи, узлов, сетей и систем связи и распределительных сетей, управления производственными и бизнес-процессами		PM.3.3. Реализует компьютерную модель объекта профессиональной деятельности в программной среде моделирования электронных устройств и систем
ПК-7. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	<p>ПК-7.1. Способен использовать цифровые технологии и инструменты работы с информацией с целью удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей</p> <p>ПК-7.2. Способен ставить задачи и разрабатывать алгоритмы решения с использованием инструментов программирования</p> <p>ПК-7.3. Способен использовать математические методы и модели для решения профессиональных задач и разработки новых подходов</p>		PM.3.4. Настраивает параметры компьютерной модели объекта профессиональной деятельности
ПК-3. Способен применять устройства и системы сетей доступа и транспортных сетей подвижной радиосвязи	ПК-3.2. Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций	РД.4. Исследует характеристики компьютерной модели объекта профессиональной деятельности	<p>PM.4.1. Снимает зависимости параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности</p> <p>PM.4.2. Строит зависимости параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности с помощью средств вычислительной техники</p> <p>PM.4.3. Анализирует полученные результаты измерений параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности с использованием интерактивных программных комплексов</p>

			PM.4.4. Делает выводы по результатам исследования параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности
			PM.4.5. Подготавливает отчет по учебной практике

Оценка результатов освоения практики осуществляется с применением следующих видов и форм оценочных мероприятий: Отчет по учебной практике.

Для оценки результатов освоения разделов дисциплины может быть предусмотрено несколько форм оценочных мероприятий.

#### 1. Техническое описание объектов профессиональной деятельности.

Раздел дисциплины	Результаты освоения разделов дисциплины		
	Дидактические единицы разделов дисциплины	Триггер индикатора достижения компетенции	Оценочные мероприятия текущего контроля
1.1. Техническое описание объектов профессиональной деятельности	ДЕ.1.1. Технический объект. Технология. Потребность или функция технического объекта. Техническая функция. Функциональная структура. Физический принцип действия. Техническое решение. Критерии технических объектов. Схемы технических объектов. Элементы, устройства и оборудование технических объектов. Характеристика и виды технических решений.	PM.1.1. Определяет для моделирования объект профессиональной деятельности	OM.1.1. Задание 1. Объект профессиональной деятельности.
		PM.1.2. Определяет конструктивную функциональную структуру объекта профессиональной деятельности	OM.1.2. Задание 2. Структурная схема объекта профессиональной деятельности
		PM.1.3. Разрабатывает потоковую функциональную структуру объекта профессиональной деятельности	OM.1.3. Задание 3. Функциональная схема объекта профессиональной деятельности

#### 2. Математическое моделирование объектов профессиональной деятельности.

Раздел дисциплины	Результаты освоения разделов дисциплины		
	Дидактические единицы разделов дисциплины	Триггер индикатора достижения компетенции	Оценочные мероприятия текущего контроля



2.1. Математическое моделирование объектов профессиональной деятельности	ДЕ.2.1. Модель. Объект моделирования. Аспект моделирования. Математическая модель.	PM.2.1. Разрабатывает математическую модель объекта профессиональной деятельности	OM.2.1. Задание 4. Математическая модель для статического и динамического режимов работы
		PM.2.2. Разрабатывает математическую модель воздействия на объект профессиональной деятельности детерминированного сигнала	OM.2.2. Задание 5. Математическая модель при детерминированном воздействии
		PM.2.3. Разрабатывает математическую модель воздействия на объект профессиональной деятельности стохастического сигнала	OM.2.3. Задание 6. Математическая модель при стохастическом воздействии

### 3. Компьютерное моделирование объектов профессиональной деятельности.

Раздел дисциплины	Результаты освоения разделов дисциплины		
	Дидактические единицы разделов дисциплины	Триггер индикатора достижения компетенции	Оценочные мероприятия текущего контроля
3.1. Компьютерное моделирование объектов профессиональной деятельности	ДЕ.3.1. Источники погрешностей численных методов. Численные методы решения алгебраических уравнений. Численные методы решения систем уравнений. Интерполирование функций. Среднеквадратическое приближение. Численное интегрирование. Стохастическое моделирование. Реализация моделей на компьютере.	PM.3.1. Разрабатывает методику исследования параметров объекта профессиональной деятельности	OM.3.1. Задание 7. Методика исследования параметров объекта профессиональной деятельности
		PM.3.2. Разрабатывает компьютерную модель объекта профессиональной деятельности	OM.3.2. Задание 8. Описание компьютерной модели объекта профессиональной деятельности
		PM.3.3. Реализует компьютерную модель объекта профессиональной деятельности в программной среде моделирования электронных устройств и систем	OM.3.3. Задание 9. Презентация компьютерной модели объекта профессиональной деятельности
		PM.3.4. Настраивает параметры компьютерной модели объекта профессиональной деятельности	OM.3.4. Задание 10. Презентация настройки компьютерной модели объекта профессиональной деятельности

### 4. Исследование характеристик компьютерных моделей объектов профессиональной деятельности.

Результаты освоения разделов дисциплины	

Раздел дисциплины	Дидактические единицы разделов дисциплины	Триггер индикатора достижения компетенции	Оценочные мероприятия текущего контроля
4.1. Исследование характеристик компьютерных моделей объектов профессиональной деятельности	ДЕ.4.1. Метрология и ее разделы. Физические величины. Единицы физических величин. Измерения физических величин. Функциональные ряды.	PM.4.1. Снимает зависимости параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности	OM.4.1. Задание 11. Карты измерений параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности.
		PM.4.2. Строит зависимости параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности с помощью средств вычислительной техники	OM.4.2. Задание 12. Характеристики модели объекта профессиональной деятельности
		PM.4.3. Анализирует полученные результаты измерений параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности с использованием интерактивных программных комплексов	OM.4.3. Задание 13. Анализ результатов компьютерного моделирования
		PM.4.4. Делает выводы по результатам исследования параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности	OM.4.4. Задание 14. Презентация результатов компьютерного моделирования объекта профессиональной деятельности
		PM.4.5. Подготавливает отчет по учебной практике	OM.4.5. Отчет по учебной практике

Оценочные средства по дисциплине представлены контрольными заданиями соответствующих оценочных мероприятий, реализуемых в соответствующих формах. Оценочные средства размещены в электронной образовательной среде Сургутского государственного университета [moodle.surgu.ru](http://moodle.surgu.ru).

#### Этап: проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине

№ недели практики	Учебная работа	Объем работы, час.	Контрольные вопросы и задания	Содержание (план) работы	Оценочные мероприятия

1	1.1. Техническое описание объектов профессиональной деятельности	20	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите понятие технического объекта.</li> <li>2. Определите понятие технологии.</li> <li>3. Определите понятие потребности</li> <li>4. Определите понятие функции технического объекта.</li> <li>5. Определите понятие технической функции.</li> <li>6. Определите понятие функциональной структуры.</li> <li>7. Определите понятие физического принципа действия.</li> <li>8. Определите понятие технического решения.</li> <li>9. Опишите основные параметры окружающей среды технических объектов.</li> <li>10. Опишите основные показатели качества технических объектов.</li> <li>11. Опишите основные законы и закономерности, которым подчиняются объекты профессиональной деятельности.</li> <li>12. Опишите функциональные критерии развития технических объектов.</li> <li>13. Опишите технологические критерии развития технических объектов.</li> <li>14. Опишите экономические критерии развития технических объектов.</li> <li>15. Опишите антропологические критерии развития технических объектов.</li> <li>16. Опишите понятие конструктивной эволюции технических объектов.</li> <li>17. Опишите основные законы строения и развития технических объектов.</li> <li>18. Опишите эстетические требования к техническим объектам.</li> <li>19. Опишите типы и назначение схем технических объектов.</li> <li>20. Опишите понятия элемента, устройства и оборудования технических объектов.</li> </ol>	Определение и описание объекта моделирования	<p>ОМ.1.1. Задание 1. Объект профессиональной деятельности.</p> <hr/> <p>ОМ.1.2. Задание 2. Структурная схема объекта профессиональной деятельности</p> <hr/> <p>ОМ.1.3. Задание 3. Функциональная схема объекта профессиональной деятельности</p>
1-2	2.1. Математическое моделирование объектов профессиональной деятельности	40	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое моделирование?</li> <li>2. Что такое модель?</li> <li>3. Какими свойствами должна обладать модель?</li> <li>4. Что такое теория моделирования?</li> <li>5. Для каких целей используют модели?</li> <li>6. Что такое полунатурное моделирование? Какие достоинства и недостатки?</li> <li>7. Что такое физическое моделирование? Какие достоинства и недостатки?</li> <li>8. Что такое модели прямой аналогии? Какие достоинства и недостатки?</li> <li>9. Что такое методы непрямой аналогии? Какие достоинства и недостатки?</li> <li>10. На каких условиях основано математическое моделирование?</li> <li>11. Что такое аналитические модели?</li> <li>12. Что такое структурная модель?</li> </ol>	Разработка математической модели	<p>ОМ.2.1. Задание 4. Математическая модель для статического и динамического режимов работы</p> <hr/> <p>ОМ.2.2. Задание 5. Математическая модель при детерминированном воздействии</p>

			<p>13. Что такое алгоритмические модели?</p> <p>14. Сколько иерархических уровней при моделировании можно выделить?</p> <p>15. Как описываются типичные математические модели на каждом уровне?</p> <p>16. Что такое классический подход к математическому моделированию?</p> <p>17. Что такое кибернетическое моделирование?</p> <p>18. Что такое идентификация?</p> <p>19. Что характерно для аналитического моделирования?</p> <p>20. Что понимают под имитационным моделированием?</p> <p>21. Какие свойства характеризуют математические модели?</p> <p>22. Как решается проблема соответствия модели оригиналу?</p> <p>23. Какими факторами определяется экономичность модели?</p> <p>24. Что такое устойчивость модели?</p> <p>25. Как определяется чувствительность модели?</p>		<p>ОМ.2.3. Задание 6. Математическая модель при стохастическом воздействии</p>
2	3.1. Компьютерное моделирование объектов профессиональной деятельности	36	<p>1. Что такое точное и приближенное значение числовой величины, абсолютная и относительная погрешность, множество принадлежности точного значения, оценка абсолютной и относительной погрешности, предельная абсолютная погрешность, предельная относительная погрешность. Какое соответствие между множеством оценок абсолютной и относительной погрешности можно установить?</p> <p>2. Что такое границы значений числовых величин, точные границы? Что такое значащие цифры, верные цифры. Как связано количество верных цифр с абсолютной и относительной погрешностью? Что такое погрешность округления и округленного приближенного значения? Как они связаны? Сформулируйте и обоснуйте первое правило верных знаков.</p> <p>3. Докажите линейные оценки погрешностей для суммы, разности, произведения, частного и функции одной переменной.</p> <p>29. Как вычисляется предельная абсолютная погрешность функций одной и многих переменных? Запишите и обоснуйте линейную оценку погрешности приближенного значения функции нескольких переменных.</p> <p>4. В чем смысл метода границ? Докажите формулы для определения границ результатов элементарных операций (суммы, разности, произведения, частного и функции одной переменной). Что делать в случае невыполнения условий применимости этих формул? Приведите примеры.</p> <p>5. Опишите обобщенный метод границ. Приведите пример.</p>	<p>Реализация компьютерной модели в программе моделирования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ОМ.3.1. Задание 7. Методика исследования параметров объекта профессиональной деятельности</p>

		<p>6. Сформулируйте и обоснуйте второе, третье и четвертое правила верных знаков.</p> <p>7. Как ставится задача приближенного решения уравнения? Как конкретизируется метод последовательных приближений для решения этой задачи? Что означает отделение корня уравнения и как оно производится?</p> <p>8. Как строится последовательность приближений в методе половинного деления? В чем его геометрический смысл? Сформулируйте и обоснуйте условия применимости и условия окончания итераций метода половинного деления. Запишите алгоритм половинного деления.</p> <p>9. Как преобразуется решаемое уравнение к виду, удобному для применения метода простой итерации? Как строится последовательность приближений в методе простой итерации? Сформулируйте и обоснуйте условия применимости и условия окончания итераций для метода простой итерации. В чем состоит геометрический смысл метода простой итерации?</p> <p>10. Как строится последовательность приближений в методе касательных? Сформулируйте и обоснуйте условия применимости и условия окончания итераций для метода касательных. В чем состоит геометрический смысл метода касательных?</p> <p>11. Как строится последовательность приближений в методе хорд? Сформулируйте условия применимости и условия окончания итераций для метода хорд. В чем состоит геометрический смысл метода хорд?</p> <p>12. С чем связано появление комбинированного метода хорд и касательных? Как строятся последовательности приближений в комбинированном методе хорд и касательных? Сформулируйте условия применимости и условия окончания итераций для комбинированного метода. В чем состоит геометрический смысл комбинированного метода?</p> <p>13. Запишите алгоритм метода Гаусса с выбором главных элементов в столбцах для решения линейной системы.</p> <p>14. Как конкретизируется принцип сжимающих отображений для приближенного решения линейных систем?</p> <p>15. Запишите алгоритм метода простой итерации для решения линейной системы.</p> <p>16. Запишите и обоснуйте условия при которых отображение <math>F</math> является сжимающим.</p> <p>17. Как приводится линейная система к виду, удобному для применения метода простой итерации?</p> <p>18. Как ставится задача интерполяции?</p> <p>19. Получите формулу для вычисления интерполяционного многочлена в форме Лагранжа.</p> <p>20. Докажите теорему о погрешности интерполяции. Запишите оценку погрешности интерполяции.</p> <p>21. Постройте интерполяционный многочлен для произвольной функции.</p> <p>22. Опишите общую схему метода наименьших квадратов.</p>		<p>ОМ.3.2. Задание 8. Описание компьютерной модели объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОМ.3.3. Задание 9. Презентация компьютерной модели объекта профессиональной деятельности</p>
--	--	---	--	--

			<p>23. Как строятся полиномиальная и линейная аппроксимация по методу наименьших квадратов?</p> <p>24. Как производится поиск наилучших приближений по методу наименьших квадратов в некоторых двухпараметрических семействах нелинейных функций?</p> <p>25. Как ставится задача численного интегрирования? Что такое квадратурные формулы?</p> <p>26. Как получаются квадратурные формулы Ньютона-Котеса?</p> <p>27. Получите формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона (простые и обобщенные). Каков их геометрический смысл?</p> <p>28. Получите оценку погрешности формулы трапеций (простой и обобщенной).</p> <p>29. Запишите оценки погрешности и порядки точности обобщенных формул прямоугольников, трапеций и Симпсона. Как используется эта информация для вычисления интеграла с заданной точностью?</p> <p>30. Опишите первую схему метода Монте-Карло.</p> <p>31. Опишите вторую схему метода Монте-Карло.</p> <p>32. Стохастическое моделирование. Случайные числа на компьютере.</p> <p>33. Объект и система как базовые понятия компьютерного моделирования.</p> <p>34. Табличные информационные модели.</p> <p>35. Вычислительный эксперимент. Этапы вычислительного эксперимента.</p> <p>36. Типы моделей данных. Сходство и различия.</p> <p>37. Оптимизационное моделирование. История возникновения и способы решения оптимизационных задач.</p>		<p>ОМ.3.4. Задание 10. Презентация настройки компьютерной модели объекта профессиональной деятельности</p>
3	4.1. Исследование характеристик компьютерных моделей объектов профессиональной деятельности	46	<p>1. Назовите масштабные измерительные преобразователи, используемые в измерительной технике.</p> <p>2. Перечислите преобразователи значений величин, используемых в измерительных приборах.</p> <p>3. Изобразите обобщенную структурную схему аналого-цифрового преобразователя.</p> <p>4. Назовите основные метрологические характеристики измерительных генераторов.</p> <p>5. Назовите основные признаки классификации измерительных генераторов.</p> <p>6. Дайте математическое определение среднему, средневыпрямленному, среднеквадратическому значениям переменного напряжения.</p> <p>7. Назовите основные методы измерения напряжения и тока.</p> <p>8. Назовите основные характеристики осциллографов.</p> <p>9. Как осуществляется измерение частоты с помощью осциллографа?</p> <p>10. Назовите методы измерения частоты.</p> <p>11. Поясните принцип действия цифрового частотомера по структурной схеме.</p> <p>12. Что такое добротность конденсатора и катушки индуктивности и чем она определяется?</p> <p>13. Дайте определение чувствительности мостовой измерительной схемы.</p> <p>14. Опишите методы измерения емкости конденсатора и индуктивности катушки индуктивности.</p>	Исследование компьютерной модели и анализ полученных результатов	<p>ОМ.4.1. Задание 11. Карты измерений параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности.</p> <p>ОМ.4.2. Задание 12. Характеристики компьютерной модели объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОМ.4.3. Задание 13. Анализ результатов компьютерного моделирования</p> <p>ОМ.4.4. Задание 14. Презентация результатов компьютерного</p>

		<p>15. Что называется функциональным рядом? Дайте определения сходящегося и равномерно сходящегося функциональных рядов. В чем состоит отличие?</p> <p>16. Сформулируйте критерий Коши и признак Вейерштрасса для функциональных рядов. Приведите примеры применения.</p> <p>17. Сформулируйте теорему о пределе суммы функционального ряда и теорему об её непрерывности. Приведите пример ряда с непрерывными функциями, у которого сумма является разрывной функцией.</p> <p>18. Сформулируйте теоремы о дифференцировании и интегрировании функционального ряда. Приведите примеры применения.</p> <p>19. Для чего используется спектральный анализ сигналов?</p> <p>20. В чем особенность дискретного преобразования Фурье?</p> <p>21. Чем отличается коэффициент гармоник от коэффициента нелинейных искажений?</p> <p>22. Чем вызвана необходимость использования логарифмических единиц измерения?</p> <p>23. Дайте определение мгновенной, полной, активной и реактивной мощности.</p> <p>24. Назовите основные методы измерения мощности в различных частотных диапазонах.</p> <p>25. Что называется фазовым сдвигом?</p>		<p>моделирования объекта профессиональной деятельности</p> <hr/> <p>ОМ.4.5. Отчет по учебной практике</p>
--	--	---	--	---

## Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине

При проведении промежуточной аттестации обучающийся представляет ответственному за производственную практику от кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики в срок до 01 октября 5 семестра следующие оценочные материалы:

1. Отчет по учебной практике.

Требования к отчету по учебной практике размещены в электронно-образовательной среде СурГУ на сайте moodle.surgu.ru по ссылке:

<https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110521>

## Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, описание шкал оценивания

### Этап: Проведение текущего контроля успеваемости

#### Шкала оценивания

№ п/п	Оценочные мероприятия	Шкала оценивания	Общее количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Минимальное количество баллов
1.	Задания	В процессе прохождения практики выполняется 14 заданий с максимальной оценкой до 3 баллов	14	42	14

Текущий контроль осуществляет руководитель практики от кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики.

#### Процедура оценивания достижения триггеров индикаторов достижения компетенций.

№ п/п	Триггер индикатора достижения компетенции	Оценочные мероприятия	Процедура оценивания	Учебно-методическое сопровождение. Оценочные материалы размещены в электронно-образовательной среде СурГУ на сайте moodle.surgu.ru
PM.1.1.	Определяет для моделирования объект профессиональной деятельности	ОМ.1.1. Задание 1. Объект профессиональной деятельности.	1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к	<a href="https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110507">https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110507</a>



			неверным результатам – 0 баллов.	
PM.1.2.	Определяет конструктивную функциональную структуру объекта профессиональной деятельности	ОМ.1.2. Задание 2. Структурная схема объекта профессиональной деятельности	1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов.	<a href="https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110508">https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110508</a>
PM.1.3.	Разрабатывает потоковую функциональную структуру объекта профессиональной деятельности	ОМ.1.3. Задание 3. Функциональная схема объекта профессиональной деятельности	1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов.	<a href="https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110509">https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110509</a>
PM.2.1.	Разрабатывает математическую модель объекта профессиональной деятельности	ОМ.2.1. Задание 4. Математическая модель для статического и динамического режимов работы	1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов.	<a href="https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110510">https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110510</a>

PM.2.2.	Разрабатывает математическую модель воздействия на объект профессиональной деятельности детерминированного сигнала	OM.2.2. Задание 5. Математическая модель при детерминированном воздействии	1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов.	<a href="https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110511">https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110511</a>
PM.2.3.	Разрабатывает математическую модель воздействия на объект профессиональной деятельности стохастического сигнала	OM.2.3. Задание 6. Математическая модель при стохастическом воздействии	1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов.	<a href="https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110512">https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110512</a>
PM.3.1.	Разрабатывает методику исследования параметров объекта профессиональной деятельности	OM.3.1. Задание 7. Методика исследования параметров объекта профессиональной деятельности	1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов.	<a href="https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110513">https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110513</a>
PM.3.2.	Разрабатывает компьютерную модель объекта	OM.3.2. Задание 8. Описание компьютерной модели объекта	1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в	<a href="https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110514">https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110514</a>

	профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов.	
PM.3.3.	Реализует компьютерную модель объекта профессиональной деятельности в программной среде моделирования электронных устройств и систем	ОМ.3.3. Задание 9. Презентация компьютерной модели объекта профессиональной деятельности	1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов.	<a href="https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110515">https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110515</a>
PM.3.4.	Настраивает параметры компьютерной модели объекта профессиональной деятельности	ОМ.3.4. Задание 10. Презентация настройки компьютерной модели объекта профессиональной деятельности	1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов.	<a href="https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110516">https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110516</a>
PM.4.1.	Снимает зависимости параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности	ОМ.4.1. Задание 11. Карты измерений параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности.	1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но	<a href="https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110517">https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110517</a>

			содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов.	
PM.4.2.	Строит зависимости параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности с помощью средств вычислительной техники	ОМ.4.2. Задание 12. Характеристики компьютерной модели объекта профессиональной деятельности	1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов.	<a href="https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110518">https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110518</a>
PM.4.3.	Анализирует полученные результаты измерений параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности с использованием интерактивных программных комплексов	ОМ.4.3. Задание 13. Анализ результатов компьютерного моделирования	1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов.	<a href="https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110519">https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110519</a>
PM.4.4.	Делает выводы по результатам исследования параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности	ОМ.4.4. Задание 14. Презентация результатов компьютерного моделирования объекта профессиональной деятельности	1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла.	<a href="https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110520">https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110520</a>

			3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов.	
--	--	--	--	--

### Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине

Результаты формирования у обучающегося необходимых компетенций оцениваются при проведении промежуточной аттестации по практике в форме зачета.

Для участия обучающегося в промежуточной аттестации должны быть выполнены все условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации.

#### Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации.

Семестр	Наименование разделов и содержание практики	Срок выполнения условия допуска к промежуточной аттестации	Проверяемые компетенции	Оценочные мероприятия	Условие допуска к промежуточной аттестации
1	2	3	4	5	6
4	1.1. Техническое описание объектов профессиональной деятельности	1 неделя практики	ПК-1/ПК-1.1, ПК-4/ПК-4.14, ПК-5/ПК-5.4, ПК-5/ПК-5.10, ПК-5/ПК-5.11, ПК-5/ПК-5.12, ПК-5/ПК-5.13	ОМ.1.1. Задание 1. Объект профессиональной деятельности.	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		1 неделя практики		ОМ.1.2. Задание 2. Структурная схема объекта профессиональной деятельности	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		1 неделя практики		ОМ.1.3. Задание 3. Функциональная схема объекта профессиональной деятельности	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
	2.1. Математическое моделирование объектов профессиональной деятельности	1 неделя практики	УК-1/УК-1.1, УК-1/УК-1.2, УК-1/УК-1.3, УК-1/УК-1.4	ОМ.2.1. Задание 4. Математическая модель для статического и динамического режимов работы	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		1 неделя практики		ОМ.2.2. Задание 5. Математическая модель при детерминированном воздействии	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		2 неделя практики		ОМ.2.3. Задание 6. Математическая модель при стохастическом воздействии	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
	3.1. Компьютерное моделирование объектов профессиональной деятельности	2 неделя практики	ПК-2/ПК-2.13, ПК-7/ПК-7.1, ПК-7/ПК-7.2, ПК-7/ПК-7.3	ОМ.3.1. Задание 7. Методика исследования параметров объекта профессиональной деятельности	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		2 неделя практики		ОМ.3.2. Задание 8. Описание компьютерной модели объекта профессиональной деятельности	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		2 неделя практики		ОМ.3.3. Задание 9. Презентация компьютерной модели объекта профессиональной деятельности	Выполнено с оценкой не менее 1 балл

		2 неделя практики		ОМ.3.4. Задание 10. Презентация настройки компьютерной модели объекта профессиональной деятельности	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
	4.1. Исследование характеристик компьютерных моделей объектов профессиональной деятельности	3 неделя практики	ПК-3/ПК-3.2	ОМ.4.1. Задание 11. Карты измерений параметров компьютерной модели объекта профессиональной деятельности.	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		3 неделя практики		ОМ.4.2. Задание 12. Характеристики компьютерной модели объекта профессиональной деятельности	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		3 неделя практики		ОМ.4.3. Задание 13. Анализ результатов компьютерного моделирования	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		3 неделя практики		ОМ.4.4. Задание 14. Презентация результатов компьютерного моделирования объекта профессиональной деятельности	Выполнено с оценкой не менее 1 балл

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации осуществляет руководитель учебной практики от кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики.

При проведении промежуточной аттестации обучающийся должен предоставить отчет по учебной практике.

#### Шкала оценивания для промежуточной аттестации

№ п/п	Оценочные мероприятия	Шкала оценивания	Общее количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Минимальное количество баллов
1.	Отчет по учебной практике	От 3 до 5 баллов.	1	5	3

Процедура оценивания руководителем практики от кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики.

№ п/п	Проверяемые компетенции	Оценочные мероприятия	Процедура оценивания	Учебно-методическое сопровождение. Оценочные материалы размещены в электронно-образовательной среде СурГУ на сайте moodle.surgu.ru
1.	ПК-5	ОМ.4.5. Отчет по учебной практике	1) Содержание отчета по учебной практике полностью соответствует требованиям задания, отчет содержит все предусмотренные разделы и приложения, сведения, представленные в отчете, достоверны и не содержат ошибок – выставляется оценка 5. 2) Содержание отчета по учебной практике в достаточной мере соответствует требованиям задания, отчет содержит все предусмотренные разделы и приложения, сведения, представленные в отчете, достоверны, допускается наличие несущественных ошибок оформления представленных материалов – выставляется оценка 4.	<a href="https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110521">https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=110521</a>

			<p>3) Содержание отчета по учебной практике в необходимой мере соответствует требованиям задания, отчет содержит все предусмотренные заданием разделы и приложения, отчет содержит существенные ошибки оформления представленных материалов или сведения, представленные в отчете, содержат незначительные ошибки содержания – выставляется оценка 3.</p> <p>4) Содержание отчета по учебной практике не соответствует требованиям задания, отчет содержит не все предусмотренные заданием разделы и приложения, сведения, представленные в отчете, содержат существенные ошибки содержания – выставляется оценка 2.</p>	
--	--	--	--	--

Промежуточную аттестацию обучающегося по учебной практике осуществляет ответственный за учебную практику от кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики.

### Карта промежуточной аттестации обучающегося по учебной практике

Семестр	Форма промежуточной аттестации	Сроки проведения промежуточной аттестации	Выставляемая оценка	Этапы изучения дисциплины, учитываемые при промежуточной аттестации	Необходимые условия промежуточной аттестации
1	2	3	4	5	6
4	Зачет	15 сентября – 01 октября	Зачтено	<p>1. Техническое описание объектов профессиональной деятельности</p> <p>2. Математическое моделирование объектов профессиональной деятельности</p> <p>3. Компьютерное моделирование объектов профессиональной деятельности</p> <p>4. Исследование характеристик компьютерных моделей объектов профессиональной деятельности</p> <p>ОМ.4.5. Отчет по учебной практике</p>	<p>Допущен</p> <p>Допущен</p> <p>Допущен</p> <p>Допущен</p> <p>Оценка 5, 4 или 3</p>

При невыполнении любого из условий промежуточной аттестации карты промежуточной аттестации по учебной практике обучающемуся выставляется оценка «Не зачтено».