

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Рабочая программа практики  
**УЧЕБНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

Направление и направленность (профиль)  
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Интернет-вещей и оптические системы и сети

Год набора на ОПОП  
2022

Форма обучения  
очная

Вид практики: учебная  
Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика

Владивосток 2024

Программа практики «Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (утв. приказом Минобрнауки России от 19.09.2017г. № 930) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).; Положением по практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (утв. приказом Минобрнауки России от 05.08.2020г. N 390).'

Составитель(и):

*Белоус И.А., кандидат физико-математических наук, доцент, Кафедра информационных технологий и систем, Igor.Belous@vvsu.ru*

Утверждена на заседании кафедры информационных технологий и систем от 29.05.2024 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кийкова Е.В.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

*подпись*

*фамилия, инициалы*

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1575633692
Номер транзакции	000000000CE892F
Владелец	Кийкова Е.В.

## 1 Цель и планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотношенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Целями практики «Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика» (далее практика) являются закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения, приобретение студентами опыта в решении реальных профессиональных задач и исследовании актуальных научных проблем, связанных с темой будущей квалификационной работы бакалавра.

Задачи практики заключаются в углубленном изучении вопросов, связанных с темой ВКР бакалавров. В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности практика может заключаться в:

- осуществлении библиографического и патентного поиска по теме;
- сбор и анализ технической информации по теме работы;
- изучении технических характеристик инфокоммуникационного оборудования, средств и методик его диагностики и отладки;
- ознакомлении с типовыми проектными решениями по поставленной проблеме;
- приобретении дополнительных навыков (при необходимости) по работе с аппаратурой, измерительной техникой и пакетами прикладных программ, ориентированных на решение научных и проектных задач.

По итогам прохождения практики обучающийся должен продемонстрировать результаты обучения (знания, умения, навыки), соотношенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате прохождения практики

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (Б-ИК)	ОПК-2 : Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.2к : Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки	РД2	Умение	использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска нормативной и технической документации
		ОПК-2.3к : Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	РД1	Знание	информационно-коммуникационных технологий для поиска нормативной и технической документации
		ОПК-2.4к : Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	РД3	Навык	поиска нормативной и технической документации в области инфокоммуникационных систем
	ОПК-4 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1к : Понимает принципы работы современных информационных технологий	РД1	Знание	информационно-коммуникационных технологий для поиска нормативной и технической документации
			РД2	Умение	использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска нормативной и технической документации
			РД3	Навык	поиска нормативной и технической документации в области инфокоммуникационных систем
		ОПК-4.2к : Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	РД1	Знание	информационно-коммуникационных технологий для поиска нормативной и технической документации
			РД2	Умение	использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска нормативной и технической документации
			РД3	Навык	поиска нормативной и технической документации в области инфокоммуникационных систем
	ПКВ-4 : Способен проводить плано-профилактические работы, осуществлять мониторинг состояния оборудования, учет отказов оборудования, ведение документации	ПКВ-4.2к : Осуществляет мониторинг состояния телекоммуникационного оборудования	РД4	Знание	технологий и средств мониторинга состояния телекоммуникационного оборудования
			РД5	Умение	осуществлять мониторинг состояния телекоммуникационного оборудования
			РД6	Навык	мониторинга состояния телекоммуникационного оборудования

## 2 Вид практики, способы и формы её проведения

Вид практики: учебная

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика

Способ проведения практики: стационарная и выездная

Форма проведения практики: Непрерывно

## 3 Объем практики и ее продолжительность

Объем практики в зачетных единицах с указанием семестра (ОФО)/ курса (ЗФО, ОЗФО) и продолжительности практики по всем видам обучения, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость практики

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр/ курс	Трудоемкость (з.е.)	Продолжительность практики
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Интернет-вещей и оптические системы и сети	ОФО	Б2.Б.У4	6	5	5 (неделя)

#### 4 Место практики в структуре ОПОП ВО

Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика входит в блок Б.2 «Практики» учебного плана.

#### 5 Содержание практики

##### 5.1 Структура (этапы) прохождения практики

##### Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Содержание выполняемых работ (основные действия)	Форма текущего контроля
1	Составление программы выполнения индивидуального задания	-формулировка и обоснование технической, технологической или научной проблемы; - определение целей и задач; -определение исследуемой совокупности объектов; -указание предмета исследования; -описание разрабатываемого устройства, технологического процесса или научно-исследовательской задачи; - определение технических требований; - формулировка научных гипотез; -выбор методов и разработка методики сбора и обработки информации; -перечень работ, выполняемых в процессе курсового проектирования.	Необходимо найти аналоги разрабатываемого изделия или технологического процесса и, если возможно, выбрать прототип. После этого необходимо обосновать целесообразность новой разработки по следующим критериям: -расширение выполняемых функций; -качество функционирования; -технично-экономические показатели. Необходимо обосновать целесообразность проведения научно-исследовательских работ: -использование ранее не применявшихся для заданного объекта методов исследования и математического аппарата; -использование ранее не применявшихся программных средств; -разработка и (или) использование ранее не применявшихся технических средств.	собеседование
2	Сбор, обработка и анализ информации	На этом этапе на основе исходных данных, приведенных в задании на выполнение работы (назначение разрабатываемого изделия или процесса, область его применения, условия эксплуатации, требования к техническим характеристикам и т.д.) осуществляется сбор информации для выбора направления и методов решения поставленных задач.	Для проектно-конструкторской осуществляется: предварительная проработка и сравнительный технико-экономический анализ возможных вариантов решения системотехнических, схмотехнических и конструкторских; по заданным критериям (минимальная стоимость, минимальная масса, минимальная погрешность выходных пара-метров и т.п.) выбирается «оптимальный» вариант; уточняются приведенные в задании требования к техническим характеристикам системы или устройства и (или) устанавливаются дополнительные требования, которые не могли быть определены на этапе составления задания. Выбранный вариант проверяется на соответствие требованиям патентной чистоты и конкурентоспособности. Для научно-исследовательской работы осуществляется: предварительная оценка и сравнительный технико-экономический анализ методов исследования заданных объектов и процессов; выбор средств исследования (технических или программных); уточнение или дополнение требований к результатам исследования.	собеседование
3	Выполнение проектно-конструкторских, производственно-технологических и научно-исследовательских работ	На этом этапе на основе выбранной структурной схемы и описания входных и выходных сигналов составляются принципиальные схемы функциональных узлов. После составления принципиальных схем и выбора элементной базы осуществляется конструкторская проработка изделия. Далее разрабатываются технологические процессы настройки и контроля параметров устройства. При выполнении научно-исследовательских работ необходимо проанализировать существующее программное обеспечение, обосновать выбор языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, привести алгоритмы программ, разработать программные модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), привести результаты отладки программ с текстовыми примерами.	Для оригинальных схмотехнических решений выполняется расчет параметров схемных элементов, обеспечивающий заданные преобразования сигналов. Разрабатываются чертежи печатных плат и сборочных единиц, чертежи общего вида изделия и т.д.; рассчитываются показатели надежности. При описании конструкции особое внимание должно быть уделено способам подключения изделия к системе, органам настройки, регулировки и индикации. Далее разрабатываются технологические процессы настройки и контроля параметров устройства. В этом разделе должны быть определены: -перечень параметров устройства, по которым будет производиться настройка регулировка и контроль соответствия заданию на проектирование; - перечень контрольно-измерительной аппаратуры общего применения, необходимой для настройки и контроля параметров устройства; -перечень и описание специализированного вспомогательного оборудования; -схемы подключения контрольно-измерительной аппаратуры и вспомогательного оборудования для настройки и контроля параметров устройства; - последовательность и описание операций по настройке и контролю значений параметров на соответствие заданию. При выполнении научно-исследовательских работ необходимо проанализировать существующее программное обеспечение, обосновать выбор языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, привести алгоритмы программ, разработать программные модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), привести результаты отладки программ с текстовыми примерами.	собеседование

##### 5.2 Задание на практику

**Задание 1:** Составление программы выполнения индивидуального задания. Сбор, обработка и анализ информации.

**Задание 2:** Выполнение проектно-конструкторских, производственно-технологических и научно-исследовательских работ.

##### Примерный перечень областей работ по практике:

1. Разработка электронных систем безопасности предприятий связи.

2. Разработка и модернизация систем и устройств связи.
3. Математическое моделирование процессов и объектов на базе пакетов автоматизированного проектирования.
4. Системы радиосвязи и средства их информационной защиты.
5. Направляющие среды в сетях электросвязи и методы их защиты.
6. Интеллектуальные информационные системы.
7. Спутниковые системы глобального позиционирования.
8. Локальные сети и методы их защиты.
9. Оптические устройства и системы.
10. Оптические сети доступа.

**Задание:**

- выбрать и согласовать с руководителем тему работы;
- произвести сбор, обработку и анализ нормативной и/или технической информации по оборудованию в соответствии с тематикой (областью) работы с использованием современных информационных технологий;
- изучить методики, алгоритмы и технологии мониторинга состояния инфо- и телекоммуникационного оборудования;
- получить практические навыки мониторинга состояния инфо- и телекоммуникационного оборудования;
- систематизировать полученный опыт и знания и написать отчет по текущей практике в соответствии с СТО университета.

**6 Формы отчетности по практике**

**Обучающийся должен:**

- присутствовать на организационном собрании по практике;
- получить документацию по практике (согласовать рабочий график – план, индивидуальное задание и др.);
- выполнять индивидуальные задания в соответствии с установленными сроками;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности.
- по завершении практики представить результаты практики в виде отчета руководителю.

**Руководитель практики от кафедры:**

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Промежуточная аттестация проводится в виде защиты отчёта практики в последний день практики.

Студенты защищают отчеты о выполнении программы практики и индивидуального задания перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой, и в случае успешной защиты получают дифференцированный зачет.

Отчетные материалы включают в себя документы текущего и итогового контроля прохождения практики, а именно: календарный план-график практики и отчет.

Календарный план-график является основным документом текущего и резюмирующим документом итогового контроля (Приложение В). Календарный план-график должен находиться на рабочем листе студента и предъявляться по первому требованию руководителя практики. В календарном плане-графике кратко перечисляется запланированная работа, сроки ее выполнения и заключение руководителя практики о качестве ее выполнения. После окончания практики календарный план-график подшивается за титульным листом отчета по практике.

Отчет по практике является основным документом итогового контроля. Отчет должен быть выполнен в соответствии с требованиями ЕСКД, предъявляемыми к текстовым документам, и содержать подробную разработку всех заданий практики.

Отчет по практике оформляется в следующей последовательности:

- титульный лист (Приложение Б);
- индивидуальное задание (Приложение А);
- календарный план-график (Приложение В)
- содержание;
- цель и задачи практики;
- общая характеристика предприятия (подразделения) – базы практики;
- описание выполненных заданий;
- выводы и предложения; список использованных источников;
- графический материал (схемы, графики, технологические карты).

Отчет по практике оформляется в согласии с СК-СТО-ТР-04-1.005-2015 Требования к оформлению текстовой части выпускных квалификационных работ, курсовых работ (проектов), рефератов, контрольных работ, отчетов по практикам, лабораторным работам – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2015.

Приложение А

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
 КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

**З А Д А Н И Е  
 на Название практики**

Студенту \_\_\_\_\_  
 1. Тематика работы \_\_\_\_\_

Направлен для прохождения практики приказом по университету № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

2. Срок сдачи работы \_\_\_\_\_

3. Техническое задание к работе

3.1. Цель \_\_\_\_\_

3.2. Технические требования \_\_\_\_\_

4. Содержание отчёта (пояснительной записки) (прописать для каждого раздела коды компетенций из РПП) \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель от университета,

у. степень, у. звание, должность

(подпись)

Руководитель от предприятия,  
у. степень, у. звание, должность

(подпись)

Студент

(подпись)

Приложение Б  
МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ  
ОТЧЕТ

о прохождении «Название практики» где проходила

Студент:

гр. Б-ИК-xx-xx

И.О. Фамилия

Руководитель практики

от университета:

степень, звание,

должность

И.О. Фамилия

Руководитель практики

от предприятия:

должность

И.О. Фамилия

Владивосток 2022

Приложение В

**Календарный план-график**

**на название практики**

Студент \_\_\_\_\_

(Наименование предприятия)

Содержание выполняемых работ по программе	Сроки выполнения		Подпись руководителя, отметка о выполнении
	Начало	Окончание	

**Согласовано:**

Студент

\_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

(Дата)

\_\_\_\_\_ (Подпись)

\_\_\_\_\_ (Подпись)

Руководитель от предприятия,

у. степень, у. звание, должность

\_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

(Дата)

\_\_\_\_\_ (Подпись)

Руководитель от предприятия,

у. степень, у. звание, должность

\_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

(Дата)

\_\_\_\_\_ (Подпись)

## 7 Организация практики и методические рекомендации по выполнению заданий

### 7.1 Составление программы

Программа включает:

- формулировку и обоснование технической, технологической или научной проблемы;
- определение целей и задач практики;
- определение исследуемой совокупности объектов;
- указание предмета исследования;
- описание разрабатываемого устройства, технологического процесса или научно-исследовательской задачи;
- определение технических требований;
- формулировку научных гипотез;
- выбор методов и разработку методики сбора и обработки информации;
- перечень работ, выполняемых в процессе практики.

Разработка средств и сетей связи, технологических процессов их изготовления, регулировки, испытания, эксплуатации и ремонта независимо от их назначения и области применения должна проводиться с учетом требований государственных технических регламентов и стандартов. В стандартах указываются требования к техническим и эксплуатационным характеристикам радиоэлектронных систем и устройств, составу и оформлению сопровождающей технической документации.

Необходимо найти аналоги разрабатываемого изделия или технологического процесса и, если возможно, выбрать прототип. После этого необходимо обосновать целесообразность новой разработки по следующим критериям:

- расширение выполняемых функций;
- качество функционирования;
- технико-экономические показатели.

Необходимо обосновать целесообразность проведения научно-исследовательских работ:

- использование ранее не применявшихся для заданного объекта методов исследования и математического аппарата;
- использование ранее не применявшихся программных средств;
- разработка и (или) использование ранее не применявшихся технических средств.

Основные результаты выполнения этого этапа должны быть отражены в задании на производственную преддипломную практику.

### 7.2 Сбор информации

На этом этапе на основе исходных данных, приведенных в задании на выполнение практики (назначение разрабатываемого изделия или процесса, область его применения, условия эксплуатации, требования к техническим характеристикам и т.д.) осуществляется сбор информации для выбора направления и методов решения поставленных задач.

При прохождении практики рекомендуются следующие источники информации:

1. Литературные источники: неперiodические (учебники, монографии, справочники и т.п.) и периодические издания. Из периодических изданий в первую очередь следует ознакомиться со следующими: реферативный журнал «Радиотехника», реферативный журнал «Электроника».

Основные неперiodические издания, определяющие состояние научно-технической проблемы, как правило, предлагаются студенту руководителем практики.

2. Нормативно-техническая документация: ГОСТы, Технические описания, Технические условия, Ремонтные документы, инструкции по эксплуатации и т.д. Особенно важно найти нормативно-технические документы на аналоги и прототип разрабатываемого изделия или процесса.

3. Отчеты по научно-исследовательским работам. Как правило, доступ к ним обеспечивает руководитель практики.

4. Описания патентов на изобретения. Рефераты патентов на изобретения содержатся в реферативных журналах, в журнале «Изобретения в России и за рубежом».

5. Электронные ресурсы: внутренние – библиотека университета, внешние – Интернет.

### **7.3 Обработка и анализ собранной информации**

На этом этапе на основе исходных данных, приведенных в задании, и собранной информации выбирается направление решения поставленной научно-технической проблемы.

Для проектно-конструкторской осуществляется: предварительная проработка и сравнительный технико-экономический анализ возможных вариантов решения системотехнических, схмотехнических и конструкторских задач; по заданным критериям (минимальная стоимость, минимальная масса, минимальная погрешность выходных параметров и т.п.) выбирается «оптимальный» вариант; уточняются приведенные в задании требования к техническим характеристикам системы или устройства и (или) устанавливаются дополнительные требования, которые не могли быть определены на этапе составления задания. Выбранный вариант проверяется на соответствие требованиям патентной чистоты и конкурентоспособности.

Результатом работы на данном этапе, как правило, является структурная или функциональная схема разрабатываемой системы с описанием входных и выходных параметров и определением объема проектно-расчетных работ.

Для научно-исследовательской работы осуществляется: предварительная оценка и сравнительный технико-экономический анализ методов исследования заданных объектов и процессов; выбор средств исследования (технических или программных); уточнение или дополнение требований к результатам исследования.

Результатом работы являются: структурная схема стенда для исследования характеристик физического объекта или процесса и программа исследований; выбор программного обеспечения и алгоритм исследований для математической модели объекта или процесса.

### **7.4 Выполнение проектно-конструкторских, производственно-технологических и научно-исследовательских работ**

На этом этапе на основе выбранной структурной схемы и описания входных и выходных сигналов составляются принципиальные схемы функциональных узлов. Вследствие ограниченного объема будущей бакалаврской работы полный электрический расчет всех функциональных узлов можно выполнить не всегда. Поэтому желательно электрические принципиальные схемы типовых функциональных узлов выбирать (заимствовать из аналогичных устройств) с обязательной ссылкой на источник, в котором должны быть указаны типы используемых элементов и их номинальные значения. Для оригинальных схмотехнических решений выполняется расчет параметров схемных элементов, обеспечивающий заданные преобразования сигналов.

После составления принципиальных схем и выбора элементной базы осуществляется конструкторская проработка изделия. Разрабатываются чертежи печатных плат и сборочных единиц, чертежи общего вида изделия и т.д.; рассчитываются показатели надежности. При описании конструкции особое внимание должно быть уделено способам подключения изделия к системе, органам настройки, регулировки и индикации.

Далее разрабатываются технологические процессы настройки и контроля параметров устройства. В этом разделе должны быть определены:

- перечень параметров устройства, по которым будет производиться настройка регулировка и контроль соответствия заданию на проектирование;
- перечень контрольно-измерительной аппаратуры общего применения, необходимой для настройки и контроля параметров устройства;
- перечень и описание специализированного вспомогательного оборудования;
- схемы подключения контрольно-измерительной аппаратуры и вспомогательного оборудования для настройки и контроля параметров устройства;
- последовательность и описание операций по настройке и контролю значений параметров на соответствие заданию.

При выполнении научно-исследовательских работ необходимо проанализировать существующее программное обеспечение, обосновать выбор языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, привести алгоритмы программ, разработать программные модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), привести результаты отладки программ с текстовыми примерами.

### **Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по практике созданы фонды оценочных средств (Приложение 1).

## **9 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **9.1 Основная литература**

1. Мельник В. А. Сети связи и системы коммутации : Учебное пособие [Электронный ресурс] , 2016 - 178 - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=923309>

2. Метрология и радиоизмерения : Учебники [Электронный ресурс] - Красноярск : СФУ , 2016 - 508 - Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=497346](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=497346)

3. Поляков В. А. Основы технической диагностики : Учебное пособие [Электронный ресурс] : ИНФРА-М , 2019 - 118 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=339544>

4. Росляков, А.В. Сети связи : учеб. пособие по дисциплине «Сети связи и системы коммутации» / Поволж. гос. ун-т телекоммуникаций и информатики; А.В. Росляков. — Самара : Изд-во ПГУТИ, 2017. — 166 с. : ил. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/641691> (дата обращения: 18.07.2024)

### **9.2 Дополнительная литература**

1. Голиков А. М. Транспортные и мультисервисные системы и сети связи : Учебники [Электронный ресурс] - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники , 2015 - 102 - Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=480635](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480635)

2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : Учебник [Электронный ресурс] : КноРус , 2020 - 304 - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/932576>

### **9.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):**

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <http://znanium.com/>
3. Электронно-библиотечная система "РУКОНТ"
4. Электронно-библиотечная система Book.ru - Режим доступа: <https://www.book.ru/>
5. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
6. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
7. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

**10 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики, и перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения (при необходимости)**

Основное оборудование:

- Лабораторный стенд на базе универсальной измерительной станции со встроенными измерительными приборами

Программное обеспечение:

- Adobe Reader 10 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации по практике

**УЧЕБНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

Направление и направленность (профиль)

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Интернет-вещей и оптические системы и сети

Год набора на ОПОП  
2022

Форма обучения  
очная

Владивосток 2024

## 1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (Б-ИК)	ОПК-2 : Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.2к : Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки
		ОПК-2.3к : Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
		ОПК-2.4к : Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
	ОПК-4 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1к : Понимает принципы работы современных информационных технологий
		ОПК-4.2к : Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
	ПКВ-4 : Способен проводить плано-профилактические работы, осуществлять мониторинг состояния оборудования, учет отказов оборудования, ведение документации	ПКВ-4.2к : Осуществляет мониторинг состояния телекоммуникационного оборудования

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

## 2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

**Компетенция ПКВ-4** «Способен проводить плано-профилактические работы, осуществлять мониторинг состояния оборудования, учет отказов оборудования, ведение документации»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ПКВ-4.2к : Осуществляет мониторинг состояния телекоммуникационного оборудования	РД4	Знание	технологий и средств мониторинга состояния телекоммуникационного оборудования	сформировавшееся систематическое знание технологий и средств мониторинга состояния телекоммуникационного оборудования
	РД5	Умение	осуществлять мониторинг состояния телекоммуникационного оборудования	сформировавшееся систематическое умение осуществлять мониторинг состояния телекоммуникационного оборудования
	РД6	Навык	мониторинга состояния телекоммуникационного оборудования	сформировавшиеся систематические навыки мониторинга состояния телекоммуникационного оборудования

**Компетенция ОПК-2** «Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных»

Таблица 2.2 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ОПК-2.2к : Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки	РД2	Умение	использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска нормативной и технической документации	сформировавшееся систематическое умение использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска нормативной и технической документации
ОПК-2.3к : Формулирует в рамках поставленной цели и проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	РД1	Знание	информационно-коммуникационных технологий для поиска нормативной и технической документации	сформировавшееся систематическое знание информационно-коммуникационных технологий для поиска нормативной и технической документации
ОПК-2.4к : Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	РД3	Навык	поиска нормативной и технической документации в области инфокоммуникационных систем	сформировавшиеся систематические навыки поиска нормативной и технической документации в области инфокоммуникационных систем

**Компетенция ОПК-4** «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

Таблица 2.3 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ОПК-4.1к : Понимает принципы работы современных информационных технологий	РД1	Знание	информационно-коммуникационных технологий для поиска нормативной и технической документации	сформировавшееся систематическое знание информационно-коммуникационных технологий для поиска нормативной и технической документации
	РД2	Умение	использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска нормативной и технической документации	сформировавшееся систематическое умение использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска нормативной и технической документации
	РД3	Навык	поиска нормативной и технической документации в области инфокоммуникационных систем	сформировавшиеся систематические навыки поиска нормативной и технической документации в области

				инфокоммуникационных систем
ОПК-4.2к : Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	РД1	Знание	информационно-коммуникационных технологий для поиска нормативной и технической документации	сформировавшееся систематическое знание информационно-коммуникационные технологии для поиска нормативной и технической документации
	РД2	Умение	использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска нормативной и технической документации	сформировавшееся систематическое умение использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска нормативной и технической документации
	РД3	Навык	поиска нормативной и технической документации в области инфокоммуникационных систем	сформировавшиеся систематические навыки поиска нормативной и технической документации в области инфокоммуникационных систем

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

### 3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по практике

Контролируемые планируемые результаты обучения		Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
РД1	Знание : информационно-коммуникационных технологий для поиска нормативной и технической документации	Собеседование	Отчет по практике
РД2	Умение : использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска нормативной и технической документации	Собеседование	Отчет по практике
РД3	Навык : поиска нормативной и технической документации в области инфокоммуникационных систем	Собеседование	Отчет по практике
РД4	Знание : технологий и средств мониторинга состояния телекоммуникационного оборудования	Собеседование	Отчет по практике
РД5	Умение : осуществлять мониторинг состояния телекоммуникационного оборудования	Собеседование	Отчет по практике
РД6	Навык : мониторинга состояния телекоммуникационного оборудования	Собеседование	Отчет по практике

### 4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по практике равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство			
	Собеседование по результатам практики	Отзыв руководителя	Отчет по практике	Итого
Самостоятельная работа		20	70	90
Промежуточная аттестация	10			10
Итого	10	20	70	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

### 5 Примерные оценочные средства

#### 5.1 Пример индивидуального задания на выполнение отчета по практике

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
 ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
 КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

## З А Д А Н И Е

на

«Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика»

Студенту \_\_\_\_\_

1. Тематика работы \_\_\_\_\_

Направлен для прохождения практики приказом по университету № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

2. Срок сдачи работы \_\_\_\_\_

3. Техническое задание к работе

3.1. Цель \_\_\_\_\_

3.2. Технические требования \_\_\_\_\_

4. Содержание \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель от предприятия

(должность, у.степень, у.звание, ФИО) \_\_\_\_\_

(подпись)

Студент \_\_\_\_\_

(подпись)

*Краткие методические указания*

**Индивидуальное задание должно содержать:**

- формулировку и обоснование технической, технологической или научной проблемы;
- определение целей и задач работы;
- определение исследуемой совокупности объектов;
- указание предмета исследования;
- описание разрабатываемого устройства, технологического процесса или научно-исследовательской задачи;
- определение технических требований;
- выбор методов и разработку методики сбора и обработки информации.

*Шкала оценки*

Оценка	Баллы	Описание
5	54-70	Студент демонстрирует знания, умения и навыки на итоговом уровне: свободно оперирует приобретенными знаниями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	40-53	Студент демонстрирует знания, умения и навыки на среднем уровне: освоил основные положения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний на новые, нестандартные ситуации.
3	24-39	Студент демонстрирует знания, умения и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, испытываются значительные затруднения при оперировании знаниями и при их переносе на новые ситуации.
2	1-23	Студент демонстрирует знания, умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность знаний.

### 5.2 Примерная структура отзыва руководителя практики

*Краткие методические указания*

**Отзыв должен содержать:**

- наименование учебного заведения, института, кафедры;
- название практики;
- ФИО практиканта и сокращенное название группы;
- краткую характеристику работы практиканта в соответствие с календарным планом-графиком;
- выводы о результатах достижения целей и выполнении задач по индивидуальной теме практики;
- рекомендуемую оценку.

*Шкала оценки*

Оценка	Баллы	Описание
5	14-20	Студент демонстрирует знания, умения и навыки на итоговом уровне: свободно оперирует приобретенными знаниями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	10-13	Студент демонстрирует знания, умения и навыки на среднем уровне: освоил основные положения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний на новые, нестандартные ситуации.
3	4-9	Студент демонстрирует знания, умения и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, испытываются значительные затруднения при оперировании знаниями и при их переносе на новые ситуации.
2	1-3	Студент демонстрирует знания, умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность знаний.

### 5.3 Примерные вопросы к защите отчета по практике

Тематика вопросов:

1. Перечислите виды материалов, используемых в конструкциях РЭС.
2. Какова необходимость конструкторско-технологических и эксплуатационных требований, предъявляемых к материалам РЭС?
3. Назовите основные физические свойства материалов, используемых в составе РЭС?
4. Каковы причины возникновения дефектов кристаллической решетки материалов?
5. В чем состоят особенности процесса создания материалов?
6. С какой целью в составе РЭС используются металлические материалы?
7. Какими показателями характеризуются электрические свойства металлических материалов?
8. Какими показателями характеризуются тепловые свойства металлических материалов?
9. Какими показателями характеризуются механические свойства металлических материалов?
10. Чем определяется совместимость металлических материалов?

11. Каковы причины коррозии металлических материалов?
12. Каковы основные характеристики проводов и кабелей?
13. Дайте определение метрологии как науки.
14. Что такое физическая величина? Опишите процесс измерения физической величины.
15. Приведите полную классификацию величин.
16. Какими величинами занимается метрология? Запишите и опишите основное уравнение измерения.
17. Дайте определение международной системы единиц. Перечислите принципы ее построения. Перечислите

Дайте определение метода измерений. Приведите различные примеры методов измерений. Объясните, чем обычно обусловлен метод измерений.

18. Поясните принцип действия биполярного транзистора.
19. Перечислите h-параметры транзистора и укажите, что каждый из них означает.
20. Поясните процесс усиления входного тока и входного напряжения.
21. Укажите область применения токовых зеркал.
22. Приведите основные параметры идеального операционного усилителя.
23. Выведите формулу коэффициента усиления инвертирующего усилителя.
24. Опишите процесс отрицательной обратной связи в инвертирующем усилителе.
25. Поясните, как можно получить заданный коэффициент усиления инвертирующего усилителя.

*Краткие методические указания*

Контрольное мероприятие проводится в электронной или устной форме. На выполнение собеседования отводится 2-10 минут на одного обучающегося.

Во время проведения контрольного мероприятия использование литературы и других информационных ресурсов допускается только по предварительному согласованию с преподавателем.

*Шкала оценки*

Оценка	Баллы	Описание
5	7-10	Студент демонстрирует знания на итоговом уровне: свободно оперирует приобретенными знаниями, при меняет их в ситуациях повышенной сложности.
4	4-6	Студент демонстрирует знания на среднем уровне: освоил основные положения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний на новые, и нестандартные ситуации.
3	2-5	Студент демонстрирует знания и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, испытываются значительные затруднения при оперировании знаниями и при их переносе на новые ситуации.
2	1	Студент демонстрирует знания на уровне ниже базового: проявляется недостаточность знаний.